سائنس دانوں کی کہانیاں

بلراج پوری

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، نئی دہلی

سائنس دانوں کی کہانیاں

بلراج پوری

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان

وزارت ترقی انسانی وسائل، حکومت ہند

فروغ اردو بھون، FC-33/9، انسٹی ٹیوشنل ایریا، جسولہ، نئی دہلی۔110025

پہلی اشاعت	:	1998
تیسری طباعت	:	2010
تعداد	:	550
قیمت	:	-/12 روپئے
سلسلۂ مطبوعات	:	824

Sciencedanon ki Kahaniyan

by

Balraj Puri

ISBN :978-81-7587-401-5

ناشر: ڈائرکٹر، قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، فروغ اردو بھون، FC-33/9، انسٹی ٹیوشنل ایریا، جسولہ، نئی دہلی 110025

فون نمبر: 49539000، فیکس 49539099

ای-میل urducouncil@gmail.com، ویب سائٹ www.urducouncil.nic.in

طابع: سلاسار امیجنگ سسٹمس آفسیٹ پرنٹرس، C-7/5 لارنس روڈ انڈسٹریل ایریا، نئی دہلی ـ 110035

اس کتاب کی چھپائی میں 70GSM, TNPL Maplitho کاغذ استعمال کیا گیا ہے۔

پیش لفظ

پیارے بچو! علم حاصل کرنا وہ عمل ہے جس سے اچھے برے کی تمیز آجاتی ہے۔ اس سے کردار بنتا ہے، شعور بیدار ہوتا ہے، ذہن کو وسعت ملتی ہے اور سوچ میں نکھار آجاتا ہے۔ یہ سب وہ چیزیں ہیں جو زندگی میں کامیابیوں اور کامرانیوں کی ضامن ہیں۔

بچو! ہماری کتابوں کا مقصد تمھارے دل و دماغ کو روشن کرنا اور ان چھوٹی چھوٹی کتابوں سے تم تک نئے علوم کی روشنی پہنچانا ہے، نئی نئی سائنسی ایجادات، دنیا کی بزرگ شخصیات کا تعارف کرانا ہے۔ اس کے علاوہ وہ کچھ اچھی اچھی کہانیاں تم تک پہنچانا ہے جو دلچسپ بھی ہوں اور جن سے تم زندگی کی بصیرت بھی حاصل کرسکو۔

علم کی یہ روشنی تمھارے دلوں تک صرف تمھاری اپنی زبان میں یعنی تمھاری مادری زبان میں سب سے موثر ڈھنگ سے پہنچ سکتی ہے اس لیے یاد رکھو کہ اگر اپنی مادری زبان اردو کو زندہ رکھنا ہے تو زیادہ سے زیادہ اردو کتابیں خود بھی پڑھو اور اپنے دوستوں کو بھی پڑھواؤ۔ اس طرح اردو زبان کو سنوارنے اور نکھارنے میں تم ہمارا ہاتھ بٹا سکو گے۔

قومی اردو کونسل نے یہ بیڑا اٹھایا ہے کہ اپنے پیارے بچوں کے علم میں اضافہ کرنے کے لیے نئی نئی اور دیدہ زیب کتابیں شائع کرتی رہے جن کو پڑھ کر ہمارے پیارے بچوں کا مستقبل تابناک بنے اور وہ بزرگوں کی ذہنی کاوشوں سے بھرپور استفادہ کرسکیں۔ ادب کسی بھی زبان کا ہو، اس کا مطالعہ زندگی کو بہتر طور پر سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔

ڈاکٹر محمد حمید اللہ بھٹ
ڈائرکٹر

ترتیب

سائنس دانوں کی کہانیاں

اس مجموعہ میں آٹھ سائنس دانوں کی کہانیاں ہیں۔ ان کے علم اور زندگی کی کہانیاں۔

ہماری ذہنی اور مادی زندگی آج جس علم سے فیض یاب ہو رہی ہے، وہ ایک ہی دن نازل نہیں ہوا تھا۔ یہ مشکل، معلوم نا معلوم ہاتھوں، صدیوں کی مسافت طے کر کے، ہر پڑاؤ پر نیا نور حاصل کرتے ہوئے آج روشنی کا مینار بن گئی ہے۔ مگر جب لو مدھم تھی اور آندھی کے جھونکے تیز تھے، تو مشعل کی روشنی قائم رکھنے والوں کو خون جگر بھی جلانا پڑا تھا۔

پنڈت آنند نرائن ملا نے قرآن شریف کی ایک آیت کا مفہوم اس شعر میں پیش کیا ہے۔

خون شہید سے بھی ہے قیمت میں کچھ سوا
فن کار کے قلم کی سیاہی کی ایک بوند

مگر جن عالموں نے اپنے خون کی سیاہی سے لکھا، اس سیاہی کا رتبہ کیا ہوگا؟ اور جو شہید عالم بھی تھے اور جو عالم علم کی خاطر شہید ہوئے ان کی شہادت کتنی مقدس ہوگی؟

سائنس نے سائنس دانوں کے خون اور پسینہ سے ہی نہیں، ان کی زندگی کی

آہوتیوں سے بھی زندگی پائی ہے۔ اگر سقراط نے زہر کا پیالہ نہ پیا ہوتا، اگر برونو زندہ آگ میں نہ جلا ہوتا، اگر لیوو زیر نے اپنا سر انقلابی فرانس کے جلادوں کو پیش نہ کیا ہوتا، اگر راجر بیکن اور گیلیلیو نے جیل کی کال کوٹھریوں میں اپنی زندگیاں نہ لٹائی ہوتیں، تو سائنس اتنی پروان کیسے چڑھتی۔

سائنس کی کہانی سائنس دانوں کی کہانیوں سے وابستہ ہے۔ ہر سائنس داں نے اپنے پیشرو کے کندھوں پر چڑھ کر سائنس کا نیا افق دیکھا ہے۔ اس طرح وہ افق پیچھے ہٹتا گیا اور سائنس کا میدان وسیع ہوتا گیا۔

اگر ارسطو کی دی ہوئیں سائنسی بنیادیں، نیوٹن کی چہار دیواری اور بے شمار پیشروں کا فراہم کردہ چونا اور گارا نہ ہوتا، تو آئنسٹائن کے لیے سائنس کی عمارت کو بلند کرنا بھلا کیوں کر ممکن ہو سکتا تھا۔

سائنس دانوں کی کہانیاں ایسے انسانوں کی کہانیاں ہیں جن کے تخیل کی اڑان تو شاعرانہ تھی اور دل میں عاشقانہ تڑپ تھی۔ ستاروں سے آگے کے جہانوں تک ان کی سوچ پہنچتی تھی اور ان کی جستجو میں سر فروشی کی تمنا شامل تھی۔ جب میری کیوری کو ریڈیم کی تلاش میں چار برس تک اپنی سدھ بدھ نہ رہی، تب ہی وہ شاعری اور عشق کی نئی وسعتوں تک پہنچ سکی۔

سائنس داں انسان بھی ہیں۔ گوشت پوست اور ہڈیوں کے انسان۔ انہوں نے انسانوں سے بھی عشق کیے۔ زندگی کے اتار چڑھاؤ سے انہوں نے اذیتیں اور راحتیں حاصل کیں۔ ان کی گھریلو اور سماجی زندگی میں الجھنیں بھی آئیں۔ ان کے رونے اور ہنسنے کی کہانی کے بغیر ان کی زندگی کی کہانی کیسے مکمل ہو سکتی ہے؟

افسانوی ہیرو کی شخصیت کے بھی عام طور پر اتنے پہلو نہیں ہوتے۔ عالم کی حیثیت سے، بطور شاعر اور عاشق کے، اور خود انسان کی شکل میں ایک سائنس داں کی حقیقی زندگی جتنے سوز، رومان اور دلچسپیوں سے بھری ہو سکتی ہے، ہر افسانہ نگار اپنی خیالی دنیا کے کرداروں میں ان کی اتنی مقدار کہاں بھر سکتا ہے۔

سائنس دانوں کی اصل کہانیوں کے ہیرو صرف آٹھ نہیں ہیں مگر اس مجموعہ میں صرف ان کے نمائندوں کو ہی جگہ دی گئی ہے۔ سائنس کی مختلف شاخوں، مختلف زمانوں اور مختلف ممالک سے ان کا انتخاب کیا گیا ہے۔ قبل مسیح کے یونانی سائنس دانوں کی ترجمانی ارسطو سے بہتر اور کون کر سکتا ہے۔ پندرہ سو برس ارسطو خیالات کی دنیا پر چھایا رہا۔ اس غلبہ کے خلاف پہلی مؤثر بغاوت کر کے گیلیلیو نے سائنس کو ایک نیا موڑ دیا، اس لیے دوسرا انتخاب اس کا کیا گیا ہے۔ نیوٹن جدید فزکس اور لیوزیر جدید کیمسٹری کے جنم داتا کے طور پر اس مجموعہ میں جگہ پاتے ہیں۔ مسئلہ ارتقاء کے مصنف ڈارون کی موجودگی میں علم نباتیات اور حیوانیات کے دیگر ماہرین کو شامل کرنے کی ضرورت نہیں رہتی۔ مگر انسانی بیماریوں پر پے درپے کامیاب حملے کر کے جراحی وڈاکٹری علم کو نئی شفا دینے والے پاسچر آٹھ سائنس دانوں کی اس محفل میں بیٹھنے کے حقدار ہیں۔ میری کیوری کا انتخاب اس کی ممتاز ترین ونسوانی شخصیت کی وجہ سے ہی نہیں بلکہ اس کی انمول دریافتوں کی وجہ سے بھی حق بجانب ہے آخر میں بیسویں صدی کی عظیم شخصیت اور نظریہ اضافت کے مصنف آئنسٹائن کو شامل کرنے کے بعد ایٹمی سائنس دانوں کا ذکر غیر ضروری ہے۔

سائنس ایجادات کے مجموعہ کا ہی نہیں بلکہ خیالات کے مجموعہ اور سوچ کے طریقے کا نام بھی ہے۔ اس لیے اس کتاب میں انجن، راکٹ، ریڈیو اور ایٹم بم بنانے والوں کی بجائے ان حیرت انگیز ایجادات کے اصول دریافت کرنے والوں کو ترجیح دی گئی ہے۔ بنیادی طور پر یہ کہانی مشینوں اور ان کے موجدوں کی نہیں بلکہ انسانی خیال اور فکر مرتب کرنے والوں کی کہانی ہے یہ ان آٹھ درخشندہ ستاروں کی کہانیاں ہیں جن کی روشنی میں انسانیت اپنا رشتہ تلاش کر رہی ہے۔

بلراج پوری

ارسطو...... مغربی سائنس کا جنم داتا

(۳۸۴ قبل مسیح، ۳۲۲ قبل مسیح)

سائنس کا جنم کہاں ہوا، کب ہوا، اور کس نے کیا؟

پہیہ سائنس کی سب سے بڑی ایجاد...... کا موجد کون تھا؟ سب سے پہلے آگ کس نے جلائی تھی؟ ہندسے کس نے بنائے؟ صفر، جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم کی دریافت کس نے کی؟

تاریخ داں کا جنم سائنسداں کے بہت بعد ہوا۔ زبان بھی سائنس کے بعد پیدا ہوئی۔ لیکن سائنس کے بہترین دماغوں اور انسانیت کے بہترین محسنوں کے نام سے واقفیت عام نہیں۔

آج سائنس نے اتھاہ سمندر کی جو شکل اختیار کی ہے، اس میں ہر ملک کی حیثیت زمانے کے ندی نالے کی سی ہے۔ مگر جب مرکزی لہر کے منبع کی طرف بڑھنا شروع کریں تو یونانی علم کا سرچشمہ نمایاں نظر آتا ہے۔

ہندوستان میں بھی کئی ارسطو، ورارشمیدس پیدا ہوئے۔ عرب نے سقراط کے ہم پلہ فلاسفروں کو جنم دیا ہوگا۔ چین اور مصر کی پرانی تہذیبوں کے کھنڈرات بھی اس زمانہ کی سائنس اور سائنسدانوں کے کارناموں کی منہ بولتی

تصویریں ہیں۔

مگر جس مغربی سائنس کا آج ہم مطالعہ کرتے ہیں، اس کا براہ راست رشتہ صرف یونان کے ارسطو سے ہی ملتا ہے۔ سائنس کا وجود ارسطو سے پہلے بھی کسی نہ کسی شکل میں موجود تھا۔ مگر اسے توہم پرستی اور مذہب سے الگ ایک باقاعدہ علم کا درجہ حاصل نہ تھا۔ ارسطو کے بعد سائنس نے جو ترقی کی، اس کی راہوں کے کئی سنگ میل اسی نے بنائے تھے۔

افلاطون کے شاگرد اور سکندر اعظم کے استاد کے طور پر ارسطو اپنی زندگی میں ہی یونانی تہذیب کے وسیع دائرے میں ممتاز ترین عالم شمار ہوتا تھا۔ اس کی پیدائش حضرت عیسیٰ سے ۳۸۴ سال پہلے مقدونیہ کے ایک شہر میں ہوئی۔ اٹھارہ سال کی عمر میں اس نے ایتھنس میں افلاطون کی شاگردی قبول کی۔ یونانی فلاسفر شاگرد کی ذہانت سے اتنا متاثر ہوا کہ اس نے اسے ذہانت کا مجسمہ قرار دیا۔

نوجوان طالب علم نے اپنی ساری آبائی دولت اپنے وقت کا سب سے بڑا کتب خانہ بنانے پر خرچ کر دی۔ اس کتب خانے کی سب کتابیں ہاتھ سے لکھی ہوئی تھیں کیونکہ اس وقت تک چھاپہ خانہ ایجاد نہیں ہوا تھا۔

ارسطو کو اپنی زندگی شروع کرنے میں کوئی مشکل پیش نہ آئی۔ پڑھائی ختم کرتے ہی اس کے پاس کئی شہزادے تعلیم حاصل کرنے کے لیے آنے لگے۔ ان میں ایک شاگرد دہرمیاس نے تخت نشینی کے بعد اپنے استاد کو اپنے دربار میں شامل ہونے کی دعوت دی اور اظہار عقیدت کے طور پر اس سے اپنی بہن کی شادی کر دی۔

ارسطو کی شہرت، تھوڑی ہی مدت میں اتنی پھیل گئی کہ اس زمانہ کا سب سے بڑا بادشاہ فلپ جب ۳۴۴ قبل مسیح میں اپنے بیٹے اور مستقبل کے سب سے بڑے فاتح سکندر کے لیے دنیا کے سب سے بڑے معلم کی تلاش میں تھا۔ تو اس کی نگاہ انتخاب ارسطو پر ہی پڑی۔

ادھر سکندر اعظم نے اپنی فتوحات کے ذریعے چھوٹی چھوٹی مملکتوں کو ایک سیاسی نظام میں پرونا شروع کیا، ادھر فلاسفر ارسطو نے ذہنی میدان میں اپنی فتوحات کا سلسلہ شروع کیا اور سارے علوم کو فلسفہ کی ایک لڑی میں پرونے کی کوشش کی۔ مگر جہاں فوجی حاکم کی سلطنت کو منتشر ہونے میں زیادہ عرصہ نہ لگا، انسانی ذہنوں پر خاص کر یوروپ میں، فلاسفر کا لگ بھگ مکمل تسلط کم از کم پندرہ صدیوں تک جاری رہا۔ ارسطو کی تعلیمات کا اثر پندرہویں صدی میں ایک نئے ذہنی انقلاب کی صورت میں ایک بار پھر نمودار ہوا، جب قسطنطنیہ پر ترکی کے قبضہ کی وجہ سے یونانی عالم ارسطو کی تحریرات سمیت یورپ بھاگنے پر مجبور ہوئے، ان کے مطالعہ سے یوروپ میں جو نئی تحریک جاری ہوئی اسے احیائے علوم کا نام دیا گیا، جس کا براہ راست نتیجہ موجودہ سائنس اور ادب ہیں۔ یقیناً کسی ایک دماغ نے انسانی ذہنوں پر اتنے لمبے عرصہ کے لیے کبھی حکومت نہیں کی۔

ارسطو نے ۵۳ سال کی عمر میں اپنا سکول شروع کیا۔ جس کے قواعد طلبا خود بناتے تھے ہر دس دن کے بعد وہ اپنے نگراں کا چناؤ کرتے تھے اس اسکول میں سائنس کے دیگر مضامین کے علاوہ نباتات اور حیوانیات کے مطالعہ کے خاص انتظامات تھے۔ کہا جاتا ہے کہ ایشیا اور یونان میں تقریباً ایک ہزار آدمی نباتات اور حیوانات کے نمونے جمع کرنے پر معمور تھے۔ ارسطو کے کہنے پر ہی سکندر نے دریائے نیل کے سیلابوں کی وجوہ کی کھوج کرنے کے لیے ایک مہم بھیجی تھی۔ سائنسی تحقیق کے لیے اس سے پہلے اس پیمانہ پر انسانی اور مادی ذرائع کا کبھی استعمال نہیں ہوا۔

ارسطو سینکڑوں کتابوں کا مصنف تھا۔ ایک اندازے کے مطابق ان کی تعداد چار سو اور دوسرے اندازے کے مطابق ایک ہزار ہے۔ یہ سب کتابیں سائنس پر ہیں۔ اس نے ادب اور فلسفہ کے بیشتر مضامین پر بھی اپنا قلم چلایا تھا۔

ارسطو نے کوئی نمایاں نئی سائنسی ایجاد نہیں کیں اور نہ ہی سائنس کے کوئی

دیا یا قوانین پیش کیے۔ یونان میں غلاموں کی سستی مزدوری دستیاب ہونے کی وجہ سے سائنس دانوں کو نئی مشینیں ایجاد کرنے کی ضرورت ہی محسوس نہیں ہوتی تھی۔ اس کے علاوہ تجربہ کے لیے آلہ جات کی عدم موجودگی میں سائنس کے جو قوانین ارسطو نے پیش کیے وہ سب کے سب بعد کے تجربات اور تحقیقات کی روشنی میں کھرے ثابت نہیں ہوئے۔ مگر سائنس محض مشینوں کی ایجاد کا نام نہیں بلکہ سائنس سوچنے کا ایک طریقہ بھی ہے۔ اس لحاظ سے ارسطو کے عظیم سائنسداں ہونے میں کوئی شک نہیں رہتا۔ کیونکہ ارسطو نے منطق کی جس سائنس کو جنم دیا، اس نے آنے والی نسلوں کے لیے سوچنے کے ضابطے اور ذہنی ڈسپلن کا ایک معیار پیش کیا۔ موجودہ سائنس کی بیشتر اصطلاحات وضع کرنے میں بھی اس کا سب سے بڑا ہاتھ ہے۔ اس کے علاوہ سائنس کے میدان میں باقاعدہ مشاہدہ اور تجربہ کا رواج بھی ارسطو نے ہی ڈالا۔

حیوانات اور نباتات کی ان گنت قسموں کو اپنی تجربہ گاہ میں جمع کر کے ارسطو نے کچھ ایسے مشاہدے کیے، جنھیں آج کی سائنس بھی درست مانتی ہے۔ چنانچہ اس نے بے جان چیزوں سے لے کر جاندار مخلوق کی مختلف اقسام کو ایک ہی سلسلہ کی مختلف کڑیاں قرار دیا۔ جس کے مطابق بندر چارپائے اور انسان کی درمیانی کڑی ہے۔ یہی اصول دو ہزار سال بعد ڈارون کے مسئلہ ارتقاء کا بنیادی اصول بنا۔ ارسطو کا علم حیوانی زندگی کے بیرونی پہلو تک ہی محدود نہ تھا۔ بلکہ وہ پہلا سائنسداں تھا، جس نے جانوروں کو چیر پھاڑ کر کے ان کی اندرونی بناوٹ کا مطالعہ کیا۔ انسان کی موروثی خصوصیات کے بارے میں اس نے چند ایسے نکات ابھارے جن پر آج بھی سائنس داں اپنا دماغ کھپا رہے ہیں۔

ارسطو کی عظمت کا یہ عالم تھا، کہ اس کی غلط باتیں بھی صدیوں تک عقیدہ کے طور پر قبول کی گئیں۔ اس کی عظمت سائنس کی مزید ترقی کی راہ میں دیوار بن گئی۔ ۱۶۰۰ عیسوی میں برونو کو اس لیے زندہ جلا دیا گیا کہ اس نے نظام شمسی کے بارے

میں ارسطو کے خیالات کی تردید کی تھی۔ چالیس سال بعد گیلیلیو کو اس وجہ سے موت کے گھاٹ اتارنے کی دھمکی دی گئی کہ اس نے ارسطو کے اس قول سے اتفاق نہیں کیا تھا کہ زمین ساکن ہے اور سورج اس کے گرد گھومتا ہے۔ جب کیپلر نے ۱۶۰۹ میں یہ ثابت کرنا چاہا کہ آسمانی سیارے بیضوی راستوں پر گردش کرتے ہیں۔ تو اسے بھی انتہائی مشکل پیش آئی کیونکہ یونانی سائنسداں نے دو ہزار سال پہلے یہ کہہ دیا تھا کہ گردش کا راستہ گول دائروں میں ہے اسی طرح جب ارسطو نے دنیا کو آگ، پانی، ہوا اور مٹی کے چار عناصر کا مجموعہ قرار دیا، تو صدیوں تک اسے چیلنج کرنے کی کسی کو ہمت نہ ہوئی۔

سائنس پر ایک شخصیت کی اتنی مضبوط گرفت سے گھبرا کر تیرہویں صدی کے سائنسداں راجر بیکن نے اعلان کیا "اگر میرا بس چلے تو میں ارسطو کی سب کتابیں جلادوں" مگر ارسطو کی طے شدہ روایات کے خلاف آواز اٹھانے پر حاکمان وقت نے اسے چودہ برس کی قید تنہائی دی، جہاں اس نے سسک کر جان دی۔

ارسطو یقیناً ایک عظیم سائنسداں تھا۔ نئے علم کی بنیادیں رکھتے ہوئے، کچھ غلطیاں سرزد ہو جانا غیر متوقع نہ تھا۔ مگر بدقسمتی یہ تھی کہ وہ اتنا عظیم تھا کہ اس کے جانشین سائنسداں اس کی عظمت کو چھو بھی نہ سکے، جس کی وجہ سے اس کی غلطیوں اور کارناموں میں مدت تک امتیاز نہ ہو سکا۔

یونان کا فلاسفر سائنس داں باسٹھ برسوں کی کامیاب زندگی کے بعد حضرت عیسیٰ سے ۳۲۲ برس پہلے وفات پا گیا۔ ایک سال پہلے سکندر اعظم کی موت ہو چکی تھی۔ اس طرح یونان کی عظمت کا سورج اپنے نصف النہار پر پہنچ کر غروب ہو گیا۔

گیلیلیو

(۱۶۴۲......۱۵۶۴)

شیکسپیر اور گیلیلیو نے جو ۱۵۶۴ عیسوی میں یورپ کے دو مختلف کونوں میں پیدا ہوئے تھے الگ الگ سمتوں سے سولہویں صدی کے ذہنی انقلاب کی رہنمائی کی۔ انگلستان کے ادیب نے انسانی احساسات کو ایک نئی زبان دی اور اٹلی کے سائنسداں نے سائنس کو توہم پرستی روایات کے بندھن سے آزاد کیا۔

مگر سائنسداں کی جدوجہد زیادہ کڑی تھی۔ گیلیلیو سے پہلے راجر بیکن کاپرنیکس اور برونو جیسے سائنسداں ارسطو کی ذہنی سلطنت کے خلاف ناکام بغاوتیں کر چکے تھے۔ ستر برس کے بڑھاپے میں گیلیلیو نے زمین کی حرکت کے بارے میں اپنے خیالات کا اعلان کرنے کی جسارت کی مگر سزائے موت کے ڈر سے اس نے اپنی رائے کے غلط ہونے کا اعلان کیا کیونکہ یہ رائے ارسطو کی رائے سے ہم آہنگ نہ تھی۔ مگر اس نے روایتی سائنس کے ایک ایک ستون کو اس زور سے جھنجھوڑ دیا کہ اس کے بعد آزاد فضا میں سائنس کے فروغ کا ایک نیا دور شروع ہو گیا اور گیلیلیو ہی نے جدید تجرباتی سائنس کو مضبوط بنیادیں عطا کیں۔

ایک لحاظ سے سائنس ارسطو کی گرفت سے آزاد ہوئی۔ مگر قسطنطنیہ پر ترکی

کے حملہ کے بعد ارسطو اور دیگر یونانی فلاسفروں کی تحریرات کے مکمل مسودے پہلی بار یورپ کو دستیاب ہوئے۔ جس نے احیائے علوم کی تحریک کو جنم دیا، پرانے علم کی اندھادھند تقلید کی بجائے، اس کی نئی تشریحات اور تحقیقات شروع ہوئیں۔ پندرھویں صدی تک ارسطو کا اثر چکاچوند کر دینے والی تندرستی کی طرح تھا، جو بینائی چھین لیتی ہے مگر جس ارسطو کو از سر نو دریافت کیا گیا، اس کا اثر راہ دکھانے والی روشنی تک محدود تھا۔

گیلیلیو نے اٹلی کے شہر پیسا میں پرورش اور ابتدائی تعلیم پائی تھی۔ وہیں بیس سال کی عمر میں اس نے اپنی پہلی دریافت پیش کی۔ پیسا کے گرجاگھر کے گھنٹے کی حرکت کا مشاہدہ کرنے پر وہ اس نتیجہ پر پہنچا کہ ایک سرے سے دوسرے سرے تک ایک پورا چکر لگانے میں اسے ہر بار ایک جیسا وقت لگتا ہے۔ چاہے چکر لمبا ہو یا چھوٹا اور پھر اسی اصول کی بنا پر بعد میں گھڑی کی ایجاد ہوئی۔

باپ کے اصرار پر نوجوان گیلیلیو پیسا یونیورسٹی میں ادویات کے مطالعہ کے لیے داخل ہوا۔ مگر وہ زیادہ وقت ریاضی اور سائنس کے تجربوں پر ہی صرف کرتا تھا۔ اس کے پروفیسر اس وجہ سے بھی اس پر ناراض رہتے تھے کہ وہ ارسطو کے خیالات پر نکتہ چینی کرتا تھا۔ انہوں نے اسے ڈاکٹر کی ڈگری دینے سے انکار کر دیا۔ کئی سالوں کی کوشش کے بعد اسے ۲۵ سال کی عمر میں پچیس تیس روپے ماہوار کے معمولی معاوضے پر حساب پڑھانے کی نوکری مل گئی۔ مگر یونیورسٹی کے ساتھ اس کا جھگڑا ختم نہ ہوا کیونکہ اس نے ارسطو کی تعلیمات کو چیلنج کرنا ترک نہ کیا تھا۔

ارسطو کی تردید کرتے ہوئے گیلیلیو نے اعلان کیا کہ مختلف وزن ایک جیسی اونچائی سے زمین پر گرنے میں ایک جیسا وقت لیتے ہیں۔ اپنی بات کو ثابت کرنے کے لیے اس نے پیسا کے جھکے ہوئے مینار کی چوٹی پر پہنچ کر دس پاؤنڈ اور ایک پاؤنڈ کے دو گولے زمین کی طرف پھینکے۔ حاضرین نے جو اس کا مذاق اڑانے کے لیے بھاری تعداد میں جمع ہوئے تھے۔ دانتوں تلے انگلیاں دبالیں جب انہوں نے دیکھا

کہ دونوں گولے ارسطو کے اصولوں کی پرواہ نہ کرتے ہوئے ایک ساتھ زمین پر گرے۔

گیلیلیو نے جدید تجربات کر کے یہ پتہ لگانے کی کوشش کی کہ ایک مخصوص فاصلہ طے کرنے میں کسی چیز کو کتنا وقت لگتا ہے۔ مختلف زاویوں سے جھکی ہوئی سطحوں پر اس نے گیند گرائے اور ان کے گرنے کی رفتار اور فاصلہ طے کرنے کے بارے میں فارمولے بنائے۔ اس نے یہ بھی ثابت کیا کہ اگر متحرک چیز کو ہوا یا فرش کی مزاحمت نہ ہو تو وہ کبھی ساکن نہ ہو گی۔ انہی اصولوں کی مدد سے نیوٹن نے نئی فزکس کی بنیاد رکھی اور گیلیلیو نے ان کا استعمال ایک اہم فوجی مسئلہ حل کرنے میں کیا۔ اس نے توپ کے گولے کا راستہ جاننے کا فارمولا بتا کر نشانہ بازی کا کام آسان کر دیا۔

باغی سائنسداں کی نت نئی ایجادات یونیورسٹی کے حاکموں کو ناگوار گزرنے لگیں کیونکہ ان سے روایتی سائنس کے ستون ہلنے لگے تھے۔ آخر اسے پیسا یونیورسٹی چھوڑنے پر مجبور ہونا پڑا۔ مگر اس عرصہ میں ریاضی اور فزکس کے حلقوں میں اس کی شہرت کافی پھیل چکی تھی۔ چنانچہ ۲۸ سال کی عمر میں اسے پدوا یونیورسٹی میں تین گنی تنخواہ پر پروفیسری کا عہدہ پیش ہوا۔ پدوا ایک باغی یونیورسٹی تھی جسے کلیسا نے اپنے نظام سے خارج کر رکھا تھا۔ اور روایتوں کے خلاف بغاوت کرنے والے سبھی عالم وہاں اکٹھے ہو رہے تھے۔

نئی یونیورسٹی میں گیلیلیو کا بڑا استقبال ہوا۔ بڑے بڑے گھرانوں کے لڑکے اس کے شاگرد بننے لگے۔ سائنس کی تحقیق جاری رکھنے میں اس نے آزاد فضا کا پورا استعمال کیا۔ اپنی یونیورسٹی کے پاس ہی ایک عمارت میں اس نے پناہ گزینوں کی اکادمی قائم کی جہاں اٹلی بھر سے بھاگے ہوئے عالم اور سائنسداں آزادی سے اپنا مطالعہ جاری رکھ سکتے تھے اور اپنے خیالات کا اظہار کر سکتے تھے۔ اسی اکادمی میں اس نے اپنے تجربات اور مشاہدات کے نتائج پیش کیے۔ اس نے مقناطیس اور

زمین کی مقناطیسی طاقتوں کے بارے میں کئی راز افشا کیے اور قطب نما تھرمامیٹر اور دوربین جیسی انقلاب انگریز ایجادات کیں۔

دوربین دیکھ کر وینس کا ڈیوک گیلیلیو پر اتنا خوش ہوا کہ اس نے اسے تقریباً دوہزار روپیہ ماہوار تنخواہ پر پروفیسر مقرر کر دیا۔ اس طرح گیلیلیو اپنی کامیابی اور خوشحالی کی چوٹی پر پہنچ گیا اور اسے اپنی مالی مشکلات سے خلاصی نصیب ہوئی۔ وہ نہ اب صرف سائنس کی طرف بہتر توجہ دے سکتا تھا بلکہ اسے اپنی تفریح طبع کے لیے بھی وقت مل جاتا تھا اس نے شادی نہیں کی تھی کیونکہ اس کا کہنا تھا کہ ایک انسان بیک وقت ایک اچھا خاوند اور ایک اچھا فلاسفر نہیں ہو سکتا۔ البتہ میریا نامی ایک رقاصہ کے ساتھ اس کی عرصہ تک دوستی رہی جس سے اس کے تین بچے بھی پیدا ہوئے۔ گیلیلیو کی ابھی ایک حسرت باقی تھی کہ وہ اپنے گھر پیسا میں ایک کامیاب سائنسداں کی حیثیت سے لوٹنا چاہتا تھا تا کہ اس کی پرانی مذمت کا مداوا کیا جاسکے۔ گیلیلیو نے وہاں کے ڈیوک سے درخواست کی کہ اسے درباری ریاضی داں کے طور پر رکھ لیا جائے۔ درخواست آخر کار منظور ہو گئی مگر اسے کیا معلوم تھا کہ یہ کامیابی ہی اس کی شامت کا باعث بنیں گی۔

گیلیلیو نے پدوا کی آزاد فضا میں اپنے دوربینی تجربات سے آسمانی دنیا کے بہت سے راز اکھٹے کیے تھے۔ اس نے چاند کی بناوٹ کا مطالعہ کیا سورج کے گرد گھومنے والے نئے سیاروں کی دریافت کی، کہکشاں کی حقیقت کی کھوج کی اور اپنی حیران کن تحقیقات کو اس نے ستاروں کا پیغامبر نامی ایک کتاب میں قلمبند کیا۔

کتاب چھپنے کی دیر تھی کہ کلیسائی دنیا کا غصہ بھڑک اٹھا۔ مصنف کو حکم دیا گیا کہ وہ زمین سورج اور ستاروں کے بارے میں اپنے باغیانہ خیالات کو ترک کر دے اسے یاد تھا کہ چند سال ہی پہلے برونو کو اس کے سائنسی اعتقادات کی پاداش میں زندہ جلا دیا گیا تھا۔ گیلیلیو نے حکم عدولی نہ کرنے کا وعدہ کرنے میں ہی مصلحت سمجھی اور کچھ دیر اپنی تجربہ گاہ میں لوٹ کر خاموش تجربے کرنے پر قناعت کی۔

گیلیلیو زیادہ دیر تک خاموش نہ رہا، لگ بھگ دس سال بعد اس نے آسمانی دنیا کے بارے میں ایک دھماکہ خیز کتاب شائع کر دی۔ کلیسا نے آگ بگولہ ہو کر اسے فوراً اپنے دربار روم میں حاضر ہونے کا حکم دیا۔ بیماری اور بڑھاپے میں وہ نیم مردہ حالت میں وہاں پہنچا۔ ۲۲ر جون ۱۶۳۳ء کو اس نے سزائے موت سے بچنے کے لیے اپنی غلطیوں کا اقبال کیا اور اعلان کیا کہ زمین سورج کے گرد نہیں گھومتی۔

گیلیلیو کی زندگی بخشی گئی مگر اسے جیل میں ڈال دیا گیا اور اس کی سب کتابیں ضبط کر لی گئیں۔ جیل میں اس کا سائنسی جذبہ ایک بار پھر ابھرا اور اس نے چوری چھپے ایک اور کتاب تصنیف کر ڈالی۔ جو کسی طرح جیل اور سلطنت روم کی چار دیواری کے باہر لے جا کر ہالینڈ میں شائع کی گئی۔

زندگی کی آخری گھڑیوں میں گیلیلیو کے ہاتھ میں اس کا آخری اور بہترین شاہکار پہنچ چکا تھا۔ مگر وہ اسے دیکھ نہیں سکا کیونکہ اس وقت تک جیل کی کوٹھری کی تاریکی اس کی آنکھوں کی ساری روشنی جذب کر چکی تھی۔ ۱۶۴۲ء تک اسی کوٹھری میں اس کی باقی جسمانی قوتیں بھی ختم ہو گئیں۔

لیوزیر

(۱۷۴۳......۱۷۹۴)

سائنس کی دیوی نے اپنے بھگتوں سے ایک اور بلی مانگی۔ کیمسٹری کی سائنس کے جنم داتا لیوزیر کے پایہ کے سائنسداں کے علاوہ کسی اور کے سر سے یہ مطلب پورا نہ ہوتا تھا یہ کہتے ہوئے کہ انقلاب کو سائنس دانوں کی ضرورت نہیں اسے انصاف چاہیے۔ انقلاب فرانس کے مصنفوں نے اپنے ملک کے سب سے بڑے سائنسداں کو موت کے گھاٹ اتارنے کا حکم سنایا لیکن اس "انصاف" پر جلدی ہی ملک کو پشیماں ہونا پڑا۔ دو سال بعد ہی فرانس کی حکومت نے مرحوم سائنسداں کا پوری شان سے دوبارہ جنازہ نکالنے کا اہتمام کیا اور اس موقع پر اس کی تعریف اور احترام میں کوئی کسر اٹھا نہ رکھی گئی۔

لیوزیر پیرس کے ایک خوشحال گھرانے میں اگست ۱۷۴۳ء میں پیدا ہوا۔ اس کے وکیل باپ نے لڑکے کو بھی وکالت کی تعلیم دلائی۔ مگر آبائی پیشہ کو اپنانے کی بجائے اس نے سائنس میں دلچسپی لینی شروع کر دی۔

نئے میدان میں کامیابی حاصل کرنے میں اسے دیر نہ لگی۔ ۲۲ سال کی عمر میں اس نے فرانس کی سائنس اکادمی کو پیرس کی گلیوں میں بجلی لگوانے کے مسئلہ پر

ایک انعامی مقابلہ کے لیے ایک منصوبہ بھیجا جس پر اسے سونے کا ایک تمغہ ملا۔ اس کے بعد اسے اس زمانہ کے مشہور ماہر جیالوجی گوٹرڈ کے ساتھ فرانس کا سروے کرنے کا موقعہ ملا۔ اس دورے کے دوران اس نے فرانس کی مختلف قسم کی زمینوں، کانوں، دریاؤں، پودوں، دھاتوں اور موسموں کا مطالعہ کیا۔ ۲۵ سال کی چھوٹی سی عمر میں اس کام کی قدر کے طور پر لیوزیر کو اکادمی کا ممبر چنا گیا۔

اس عزت افزائی کے بعد اس کی ذمہ داریاں بھی بڑھ گئیں، اکادمی کے ممبر کے طور پر اس نے بیسوں قسم کے مسائل پر کھوج کی، جن میں قابل ذکر یہ ہیں:

پیرس میں پانی کی بہم رسانی، فاسفورس کی کشید، لاوا کا ٹمپریچر ماپنا، پیرس کی نالیوں کی بدبو دور کرنا، کیڑے مکوڑوں کے سانس لینے کا طریقہ، بارود کی بناوٹ، لوہے کو زنگ لگنا، سبزی کے بیجوں سے تیل نکالنا، کپڑے کے داغ دور کرنا، جہازوں میں صاف پانی کا ذخیرہ کرنا، رنگوں کی تھیوری وغیرہ۔ ان سائنسی کارناموں کے علاوہ لیوزیر نے اسلحہ خانہ کے منیجر کی نوکری حاصل کر لی۔ ساتھ ہی اس نے ایک ایسی کمپنی کے ساتھ بھی کام شروع کیا جو اس زمانہ میں عوام سے ٹیکس وصول کرنے کا سرکار سے ٹھیکہ کر لیتی تھی۔ اس طرح اس کی آمدنی کافی بڑھ گئی جس کا بیشتر حصہ وہ سائنس کے تجربوں پر خرچ کرتا تھا۔

ٹیکس وصول کنندہ کے طور پر کام کرتے ہوئے ۲۸ سال سائنسداں کی ملاقات ۱۴ سال کی ایک خوبصورت لڑکی سے ہو گئی جس سے شادی کے نتیجہ میں نہ صرف جہیز بلکہ ایک سمجھدار بیوی بھی ملی جو ایک قابل سکریٹری ثابت ہوئی۔ وہ انگریزی اور فرانسیسی زبانیں جانتی تھی۔ اس نے اپنے خاوند کے لیے ان زبانوں میں دستیاب سائنس کی کتابوں کا فرانسیسی میں ترجمہ کیا۔

اسلحہ خانہ کے اندر ہی لیوزیر نے اپنی تجربہ گاہ قائم کی جسے اس نے زمانے کے قیمتی سے قیمتی آلوں سے لیس کیا اور جہاں بہترین سائنس دانوں کو کام پر لگایا۔ اس تجربہ گاہ میں ہی اس نے کیمسٹری کی سائنس کی بنیادیں رکھیں اس سے

پہلے کیمسٹری کیمیاگری کا ہی دوسرا نام تھا۔ لیوزیر نے ثابت کیا کہ کیمیاگری محض توہمات پر مبنی ہے اس نے کیمسٹری کے بنیادی اصول دریافت کیے کیمسٹری کی بیشتر اصطلاحات بھی اسی نے تیار کیں جو آج تک زیر استعمال ہیں۔

لیوزیر نے ۱۷۸۹ء میں کیمسٹری کی بنیادی کتاب شائع کی جو کیمسٹری کے میدان میں اتنی ہی معرکتہ الآرا تھی جتنی فزکس کے میدان میں نیوٹن کی کتاب۔ اس کتاب سے سائنس کی دنیا میں اتنی ہلچل مچی کہ مصنف نے خود اس بات پر خوشی کا اظہار کیا کہ "میری نئی تھیوری" دنیا کے فکری حلقوں میں ایک انقلاب کی طرح چھا گئی ہے۔ کیمیائی گروہ کا اعتقاد تھا کہ پانی کو مٹی، مٹی کو لوہا اور لوہے کو سونے میں تبدیل کیا جاسکتا ہے وہ آگ کو ایک الگ عنصر مانتے تھے۔ جو ہر چیز میں موجود ہوتا ہے۔ اور جلنے کے کام آتا ہے۔ لیوزیر نے بتایا کہ پانی، مٹی، لوہا اور سونا کی بناوٹ الگ الگ ہے اس طرح اس نے کیمیاگری کے توہمات کا پردہ فاش کر دیا۔

مثال کے طور پر اس نے یہ حیرت انگیز دریافت کی کہ پانی آکسیجن اور ہائیڈروجن کی گیسوں کے مرکب سے بنتا ہے ان دو گیسوں کے نام بھی سب سے پہلے اسی نے رکھے۔ پرسیٹلے نے اس سے پہلے ہوا کی بناوٹ پر کھوج کی تھی اس کے نتائج کو استعمال کرتے ہوئے لیوزیر نے بتایا کہ ہوا مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے۔ لیوزیر نے بہت سے تجربوں سے ثابت کیا کہ آگ کوئی الگ عنصر نہیں جو کسی چیز کے جلنے کے بعد اس سے نکل جاتا ہے۔ انہی تجربوں سے اس نے ایک اور اہم نتیجہ اخذ کیا جو آئنسٹائن کی دریافتوں تک سائنس کا بنیادی اصول رہا یعنی مادہ کی شکل تبدیل کرنے پر اس کے کل مقدار میں کمی یا بیشی نہیں ہوسکتی یہ بات الگ ہے اس کا کچھ حصہ استعمال یا جمع نہ ہوسکے۔

لیوزیر نے ہیرے کے ٹکڑے کو جلا کر کاربن ڈائی آکسائڈ حاصل کیا اور ثابت کیا کہ ہیرا اور کوئلہ دونوں کاربن کی مختلف شکلیں ہیں۔ اس نے انسانی جسم میں قوت ہونے کے اصولوں پر بھی تجربے کیے۔

لیوزیر کی دلچسپیاں سائنس تک ہی محدود نہ تھیں، ۱۷۸۹ء میں اسے بینک آف فرانس کا صدر بنایا گیا جس حیثیت میں اس نے قومی اسمبلی کو افراط زر پر ایک رپورٹ دی جس کی ماہرین اقتصادیات نے بھی تعریف کی۔ اس نے انقلاب فرانس کے بعد انقلابی حکومت کا تعلیمی ڈھانچہ بھی تجویز کیا اور ناپ تول کا اعشاریہ نظام دریافت کیا۔ وہ ایک سیاسی شخصیت بھی بنا اور عارضی پارلیمنٹ میں عوام کی نمائندگی کی جہاں اس نے اعلان کیا کہ یہ خوشی چند لوگوں تک محدود نہیں ہونی چاہیے بلکہ یہ سب کی ملکیت ہونی چاہیے۔

شہرت اور کامیابی کی اس بلندی پر پہنچنے کے بعد انقلاب فرانس کے ایک رہنما مرات کے ساتھ لیوزیر کا سائنس کے ایک مسئلہ پر جھگڑا ہو گیا۔ انقلابی رہنما سائنس کا رہنما بھی بننا چاہتا تھا۔ اس نے آگ کی بناوٹ پر ایک کتاب لکھی جس کی لیوزیر نے تردید کی۔ اس پر بگڑ کر مرات نے اپنے اخبار میں اس کے خلاف اشتعال انگیز مضامین کا سلسلہ شروع کر دیا۔ آخر فرانس کے اس عظیم سائنسداں کو ۵۱ سال کی عمر میں بغاوت کے جرم میں گرفتار کر کے موت کی سزا دی گئی۔

مرنے سے پہلے ایک خط میں اس نے اپنے بھائی کو لکھا۔ "میں نے کافی لمبی اور خوشی کی زندگی گزاری ہے۔ مجھے بڑھاپے کی بے آرامی سے چھٹکارا ملا میں اپنے پیچھے کچھ علم اور شاید کچھ شہرت چھوڑ چلا ہوں اس سے زیادہ اس دنیا میں اور کیا توقع کی جا سکتی ہے۔

"جس سر کو قلم ہونے میں ایک لمحہ لگا تھا ویسا پھر ایک سو سال میں بھی نہ بن سکے گا" ایک چشم دید مبصر نے اس سانحہ پر اس طرح رائے زنی کی تھی۔

پاسچر

(۱۸۲۲......1895)

"دلہن" پادری اور براتی جمع تھے۔ مگر دلہا تلاش کرنے پر اسے لیبارٹری میں پایا گیا۔ وہ شادی بھولا نہ تھا۔ مگر اسے ابھی سائنس کا ایک تجربہ پورا کرنا تھا۔ دراصل اس کی وفاداری سائنس اور بیوی کے درمیان برابر بٹی ہوئی تھی۔

جس ڈھنگ سے پاسچر نے بیوی حاصل کی وہ اس کے سائنس کے کارناموں سے کم اہم نہیں۔ سٹرابرگ کی یونیورسٹی میں داخل ہوتے ہی اس نے یونیورسٹی کے ریکٹر سے اس کی لڑکی کا رشتہ مانگا۔ جو لڑکی اور لڑکی کے باپ نے نامنظور کر دیا۔ اس نے لڑکی سے براہ راست درخواست کی کہ "میرے بارے میں اتنا جلدی فیصلہ نہ کرو تم سے غلطی بھی ہو سکتی ہے وقت بتائے گا کہ میری روکھی اور شرمیلی شکل کے اندر تمہارے لیے کتنا پیار بھرا دل ہے"۔

پاسچر نے آخر محبت کا میدان مار لیا، اس کی ازدواجی زندگی انتہائی کامیاب رہی۔ یہ کامیابی بطور سائنس داں بھی اس کی کامیابی کا باعث بنی۔ اس کی بیوی اسے زندگی کے مشکلات سے محفوظ رکھنے کی ہر ممکن کوشش کرتی تھی وہ اس کی پریشانیوں کو اپنے ذمہ لے کر اس کے دماغ کو سائنس کے معاملوں پر سوچنے کے

لیے آزاد تھی اور ساتھ ہی پاسچر نے اس کے تجربات اور تحقیق کے بارے میں بحث کر کے اس کے خیالات کی نشوونما میں مدد دیتی تھی۔ "آورا، محبت اور صبر" پاسچر کے لیے یہ تین اہم ترین الفاظ تھے۔ ان پر عمل کرنے سے وہ اپنی مرضی کی بیوی حاصل کرنے میں کامیاب ہوا۔ یہ الفاظ اس کے سائنس کے کارناموں کا راز بھی تھے۔ ابتدائی ناکامیوں سے اس نے کبھی ہمت نہ ہاری۔ اسی دماغی رویہ کی وجہ سے وہ ایک کامیابی سے دوسری کامیابی اور ایک ایجاد سے دوسری ایجاد تک پہنچتا گیا۔ ۷۳ سال کی کامیاب اور مصروف زندگی میں اس نے انسانیت کے کتنے ہی دکھ درددوں کا مداوا تلاش کر لیا۔ پاسچر مشرقی فرانس کے ایک گاؤں ڈول میں ۱۸۲۲ عیسوی میں ایک چمڑہ ساز کے گھر پیدا ہوا۔ جسے اپنے بچے کے مستقبل میں وشواس تھا۔ ۱۰ سال کی عمر میں اس نے مصوری میں دلچسپی شروع کی اور چند غیر معمولی تصویریں بھی بنائیں۔ بعد میں استاد بننے کے شوق سے اس نے پیرس کے ٹیچرس ٹریننگ اسکول میں داخلہ حاصل کیا۔ مگر وہاں اس کی زیادہ دلچسپی ریاضی، فزکس، کیمسٹری جیسے مضامین کی طرف ہو گئی۔ ٹریننگ ختم کرنے کے بعد استاد بننے کے بجائے اس نے ریسرچ کی طرف رجوع کیا۔ اور کیمسٹری میں پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل کرنے کے لیے پڑھائی جاری رکھی۔ پاسچر اپنا گزارا ٹیوشن پر کرتا تھا۔ جو اکثر ناکافی ہوتی تھی، کئی بار اسے پیٹ بھر روٹی بھی نصیب نہ ہوتی۔ مگر اس نے کہا کہ "خوش قسمتی سے مجھے سر درد کی شکایت رہتی ہے جس کے باعث بھوک کی تکلیف بھول جاتا ہوں"۔

پڑھائی کے اختتام پر نوجوان سائنس داں نے اپنا کیریر لیبارٹری اسسٹنٹ کے طور پر شروع کیا۔ جہاں اس نے کرسٹل پر اپنے ابتدائی تجربے کیے اور کیمسٹری کے نئے مرکبات دریافت کیے۔ اس کام کی بدولت ایک سال بعد وہ سٹرا برگ کی یونیورسٹی میں کیمسٹری کا پروفیسر بننے میں کامیاب ہو گیا۔ یہاں اس کے سب سے پہلے کاموں میں شادی کرنا شامل تھا۔ اس وقت اس کی عمر ۲۶ سال کی

تھی جب کہ اس کی بیوی ۲۲ سال کی تھی۔

کیمسٹری کے تجربوں سے پاسچر کی دلچسپی بائیالوجی (جاندار چیزوں کا علم) کے ملتے جلتے مسائل تک جا پہنچی۔ اس نے زندگی کا راز تلاش کرنے کی کوشش کی، اس کا کہنا تھا کہ جان جاندار چیزوں ہی سے پیدا ہو سکتی ہے بے جان چیزوں سے نہیں۔ اس وقت کے سب ممتاز سائنس دانوں کا خیال اس کے برعکس تھا جنہوں نے اس کے خلاف ایک طوفان کھڑا کر دیا۔ آخر ایک زبردست اور گرما گرم بحث مباحثہ کے بعد پاسچر اپنے خیال کو صحیح ثابت کرنے میں کامیاب ہو گیا۔

زندگی بنتی کیسے ہے؟ اس سے زیادہ اہم اور عملی سوال ہے کہ زندگی کو بچایا کیسے جا سکتا ہے؟۔ فرانس میں ایک پُر اسرار بیماری نے ریشم کے کیڑوں کا صفایا شروع کر دیا تھا۔ جس سے ملک کی ریشم کی صنعت تباہ و برباد ہو رہی تھی۔ پاسچر جو اپنے کارناموں کی بدولت اکادمی کا رکن بن چکا تھا۔ اس بیماری کی وجوہات اور علاج جاننے کے لیے معمور ہوا وہ کئی مہینوں تک سر پٹکتا رہا۔ مگر کامیابی حاصل نہ ہوئی ادھر اس کے مخالفوں نے ایک بار پھر طوفان سر پر اٹھالیا اس کے لیے پاسچر کا صرف ایک ہی جواب تھا۔ "صبر کیجئے"۔

وہ واقعی صبر کا سمندر تھا۔ جن دنوں وہ ریشم کے کیڑوں پر تحقیق کر رہا تھا۔ انہی دنوں اس کے والد کا انتقال ہو گیا اور پھر یکے بعد دیگرے تین لڑکے موت کا شکار ہو گئے۔ مگر اس نے ۱۸ گھنٹے روزانہ کام جاری رکھا۔ اسی دوران اس پر ادھر نگ کا بھی حملہ ہوا۔ اور آخر کار بیماری کی مجبوری آرام کے دنوں میں اسے اپنے مسئلہ کا حل سوجھ گیا۔ "ریشم کے کیڑوں کی بیماری انڈوں سے حاصل کی جاتی ہے، جو ایک نسل سے دوسری نسل میں منتقل ہو جاتی ہے، بیمار انڈوں کو ضائع کرنے سے صحت مند ریشم کے کیڑوں کی نسل شروع کی جا سکتی ہے۔

جہاں ایک طرف انڈوں کے بیوپاریوں کا غصہ بڑھا وہیں دوسری طرف اکثر کیڑے پالنے والوں نے اس مشورہ کو آزمایا اور کامیابی حاصل کی۔ اس طرح

فرانس کی معاشیات ایک بھاری تباہی سے بچ گئی۔ پاسچر نے اسی دریافت کا اطلاق مزید شعبوں پر کیا اور چند دیگر مسائل کے حل بھی پیش کیے۔

شراب کی کشید فرانس کی ایک اہم صنعت تھی۔ مگر یہ بھی ایک بیماری کا شکار ہو گئی۔ ایک ہی سال میں اس صنعت کو کروڑوں روپے کا نقصان ہو گیا۔ کیونکہ کسی پُر اسرار طریقہ سے شراب کا ذائقہ کھٹا ہو جاتا تھا۔ پاسچر نے اپنے تجربوں سے ثابت کیا کہ یہ کھٹائی جراثیموں کے عمل سے پیدا ہوتی ہے۔ اب مسئلہ یہ تھا کہ شراب کو نقصان پہنچائے بغیر جراثیموں کو کس طرح ضائع کیا جائے۔ شراب کو مختلف درجہ حرارت تک گرم کرنے کے بعد وہ اس نتیجہ پر پہنچا کہ اگر اس سے ۵۵ درجہ سنٹی گریڈ تک گرم کر لیا جائے۔ تو شراب کی قسم بھی ٹھیک رہتی ہے۔ اور جراثیم بھی مر جاتے ہیں۔ اسی اصول کو آج کل کھانے پینے کی سبھی چیزوں خاص کر دودھ، پنیر، گوشت، انڈوں وغیرہ کو دیر تک محفوظ رکھنے کے کام میں لایا جاتا ہے۔ ان چیزوں کو خاص درجہ تک گرم کرنے کے بعد اس طریقہ سے بند کر دیا جاتا ہے کہ نئے جراثیم داخل نہ ہو سکیں۔

بے جان چیزوں سے جراثیموں اور جراثیموں سے کیڑوں تک پہنچنے کے بعد پاسچر نے اپنی دریافتوں کے سلسلہ کو انسانی زندگی تک پہنچایا۔ اس وقت جراح کا کام جلاد کی طرح بھیانک تھا۔ آپریشن سے لوگ مرتے زیادہ اور بچتے کم تھے۔ بچہ پیدا کرنے کے بعد اتنی عورتیں جاں بحق ہو جاتیں کہ کئی لوگ زچہ خانوں کو ذبح خانوں سے تشبیہ دیتے تھے۔

پاسچر نے یہ کہہ کر ڈاکٹروں کی دنیا کو چیلنج کر دیا کہ ہوا میں ڈاکٹر کے ہاتھوں اور آلہ جات میں پٹیوں اور روئی میں لاکھوں جراثیم ہوتے ہیں۔ جو زخم میں داخل ہو کر مریض کی موت کا باعث بنتے ہیں۔ ابتدائی مخالفت اور ہنگامہ کے بعد پاسچر کی سچائی تسلیم کی گئی اور جراحی کے علم میں ایک ایسا انقلاب آیا جس سے ان گنت زندگیاں بے وقت موت کا لقمہ بننے سے بچ گئیں۔

ٹیکہ کی ایجاد پاسچر کا نوع انسان پر ایک اور احسان ہے۔ اس نے اس حیران کن اصول کی دریافت کی کہ کسی بیماری کے شدید حملہ سے بچنے کے لیے اس بیماری کی خفیف شکل کام آسکتی ہے۔ اس غرض کے لیے اس نے مختلف بیماریوں کے جراثیم لے کر اس بیماری کے علاج کے لیے ٹیکے بنائے۔

پاگل کتے کے کاٹنے کا علاج پاسچر کا آخری بڑا کارنامہ تھا۔ ۹ سال کی عمر میں اس نے دیکھا تھا کہ پاگل کتے کے کاٹنے سے زخمی ایک شخص کو لوہار کے پاس لے جایا گیا۔ جس نے گرم گرم لوہا زخم پر رکھ دیا۔ کوئی خوش قسمت مریض ہی مرض اور علاج دونوں سے بچ نکلتا۔ پچاس سال بعد پاسچر نے اس مرض کی ایک مؤثر اور بے خطر علاج نکالا۔ پاگل کتوں پر تجربے کرتے ہوئے اس نے اکثر خود اپنی جان جوکھم میں ڈالی۔

عمر بھر کی جدوجہد کے بعد اس کی عظمت تسلیم ہوئی اسے بے شمار تمغوں، انعامات، ڈپلوموں، تقاریب سے نوازا گیا۔ وہ اکادمی کا ممبر چنا گیا اور بین الاقوامی میڈیکل کانگریس لندن میں اپنے ملک کی نمائندگی کرنے کا فخر بھی اسے حاصل ہوا۔ اس کی یادگار کے طور پر پیرس میں پاسچر انسٹیٹوٹ نام کا ایک ہسپتال کھولا گیا جہاں اس نے اپنے آخری دن زندگی کی حدیں وسیع کرنے میں گزارے۔ اس کی سترہویں سالگرہ کو قومی تقریب کے طور پر منایا گیا۔ اس موقعہ پر اس نے اپنا پیغام دیتے ہوئے کہا۔

"مجھے مکمل یقین ہے کہ سائنس اور امن جہالت اور جنگ پر غالب آئیں گے۔ قومیں آخر کار ایک دوسرے کو ختم کرنے کے لیے نہیں بلکہ باہمی تعاون کے لیے اکٹھی ہوں گی۔ مستقبل کے مالک فاتح نہیں بلکہ دکھی انسانیت کے محافظ ہوں گے"۔ اس تقریب کے بعد پاسچر تین سال اور زندہ رہا۔

ڈارون

(۱۸۸۲......۱۸۰۹)

۱۸۰۹ عیسوی میں قدرت نے اس دنیا پر خاص فیاضی کی۔ اس سال ابراہیم لنکن اور گلیڈ سٹون جیسے سیاسی رہنما، پوٹینی سن اور براؤننگ جیسے شہرہ آفاق ادیب اور چارلس ڈارون جیسے سائنسداں پیدا ہوئے۔

شاید ہی کسی اور سائنسداں نے روایتی، اعتقاد کی جڑوں پر اتنا براہ راست حملہ کیا ہو اور انہیں اکھاڑنے میں اتنی کامیابی حاصل کی ہو۔ خدائی اور الہامی کتابوں کے مقابلہ میں انسانی نسل کے ارتقا کی اپنی تعبیر پیش کرنا ڈارون کا ہی حصہ تھا۔ مگر یہ تعبیر سائنس اور دلائل کے لحاظ سے اتنی مضبوط تھی کہ آج تک کسی سائنسداں کو اس میں بنیادی ترمیم کی ضرورت محسوس نہیں ہوئی۔

اپنے لڑکے کو ہر وقت کتوں اور چوہوں کی طرف متوجہ دیکھ کر ڈارون کے باپ نے کہا تھا۔ کہ تم آوارہ لڑکے ہو۔ اور اپنی اور اپنے خاندان کی بدنامی کا باعث بنو گے۔ اس کے استاد نے اسے ایک نالائق طالب علم قرار دیا۔ اس کی پڑھائی کا کوئی باقاعدہ سلسلہ نہ بنا اسے لاطینی اور یونانی پڑھنے کے لیے سکول بھیجا گیا جہاں اس کا دل نہ لگا۔ ڈاکٹر باپ نے اسے ادویات کی تربیت کے لیے ایڈنبرا یونیورسٹی

میں داخل کیا۔ ڈارون کو نہ صرف اپنے مضمون میں دلچسپی تھی بلکہ اپریشن کی چیر پھاڑ دیکھنے کی تاب بھی نہ لا سکتا تھا۔ آخر لاچار باپ نے اسے مذہبی مدرسہ میں پادری بننے کے لیے بھیج دیا۔ جہاں اس نے تین سال گھسیٹ کر گزارے۔ ڈارون کی پڑھائی کی یہ بے قاعدگی اس کے کند ذہن کی وجہ سے نہیں تھی بلکہ اس کی وجہ اس کی ذہانت اور طبیعت کے مطابق تعلیم نہ ملنا تھا۔

ڈارون کی سائنسداں زندگی کا آغاز ۲۲ سال کی عمر میں ہوا۔ پادری بننے کی بجائے اس نے بگل نامی جہاز کے ساتھ سفر کرنے کی خواہش ظاہر کی۔ جو جنوبی امریکہ کے ساحل کا سروے کرنے جارہا تھا۔ مایوس باپ اپنے بیٹے کی ضد کے سامنے جھک گیا کیونکہ اسے یقین ہو گیا تھا کہ ڈارون زندگی کے کسی بھی شعبہ میں کامیاب نہیں ہو سکتا۔

ڈارون کا سفر ۱۸۳۱ء میں شروع ہوا۔ پانچ سال اس نے سمندروں، جزیروں اور جنگلوں میں گزارے جہاں نباتاتی اور حیوانی زندگی کے مختلف نمونوں کے علاوہ اس نے انسانی تہذیب کے بھی مختلف مراحل دیکھے۔ اسے وحشیوں، غلاموں، اور مہذب لوگوں کی زندگیوں سے آشنا ہونے کا موقع ملا۔ کہیں عیاشی کے سامان ملتے تو کہیں خطرے، مصیبتیں، ناقابل برداشت سردی اور ناقابل برداشت گرمی ناکافی اور ناقابل ہضم خوراک اور لگاتار سفر کی تھکان نے وقتی آرام کے مقابلہ میں اس کی صحت پر زیادہ اثر ڈالا۔ سفر کے خاتمہ پر ڈارون اپنی بہت سی جسمانی قوت کھو چکا تھا۔

ڈارون کا سفر نامہ سائنسی معلومات کے انمول خزانہ کے علاوہ سفر کے رونگٹے کھڑے کر دینے والی کہانیوں سے بھی پُر ہے۔ یہ واقعاتی کہانیاں اس زمانہ کی اور اس خطہ کی زندگیوں کی مختلف پہلوؤں کے ساتھ ہی مختلف موضوعوں پر مصنف کے خیالات کی عکاسی بھی کرتی ہیں جہاں اس نے مغربی امریکہ کے شہروں اور قدرتی نظاروں کے رومانی نقشے کھینچے ہیں وہاں اس نے غلاموں کی زندگی کے

دردناک بیان سے انسانی برابری اور ہمدردی میں اپنے اعتقاد کا بھی اظہار کیا ہے۔

ڈارون نے قدرت کے وسیع تجربہ گاہ سے اپنے سارے سبق حاصل کر لیے۔ مسئلہ ارتقا پر اس کے ابتدائی خیالات سمندری سفر کے دنوں میں ہی بنے تھے۔ مگر برسوں کی جان توڑ محنت کے بغیر اس نے ان کا اظہار نہیں کیا۔ اس نے اپنی نئی تھیوری کا خاکہ سفر سے واپسی کے تین سال بعد تیار کیا۔ جس کا پہلا مسودہ تیار کرنے میں اس نے مزید پانچ سال لگائے۔ یہ مسودہ جو ۲۳۰ صفحات پر مشتمل تھا۔ شائع کرنے سے پہلے اس نے پورے پندرہ سال اس پر مغزماری کی۔ اس نے اپنے حقائق اور نتائج کی بار بار پڑتال کی۔ یہی وجہ تھی کہ اس کے خیالات سے اختلاف کرنے والے بھی ان میں عقل اور دلیل کے نکتہ سے کوئی نقص نکالنا مشکل محسوس کرتے تھے۔

جب ڈارون اپنی تھیوری مکمل کر چکا تو ایک سائنسداں الفرڈ رسل ویلیس نے اسے اس مضمون پر اور اسی نقطہ نگاہ کا اپنا نسخہ اس کی رائے کے لئے بھیجا۔ ڈارون کے سامنے سوال یہ بن گیا کہ نئی تھیوری کے موجد ہونے کا سہرا کس کے سر بندھے اس نے اپنی تھیوری کو اپنے اور ویلیس کے مشترکہ کارنامے کے طور پر پیش کر کے اس سوال کو حل کیا۔ ویلیس نے اس فیاضی سے متاثر ہو کر کہا "یہ میری خوش قسمتی ہے کہ مجھے اس دریافت کا حصہ دار بنایا گیا ہے۔ ورنہ اس کے لیے اصل میں ڈارون ہی ذمہ دار تھا"۔

نومبر ۱۸۵۹ء میں ڈارون کی یہ تاریخی تھیوری کتاب کی شکل میں دنیا کے سامنے آگئی جس نے سائنسی حقائق کے طوفان سے آدم اور حوا کی روایتی کہانی کو تنکے کی طرح بہا دیا۔

ڈارون نے بتایا کہ اس دنیا میں بے شمار قسم کے جاندار مخلوقات پیدا ہوتی رہتی ہیں جن کے درمیان زندہ رہنے کے لیے متواتر جدوجہد ہوتی رہتی ہے۔ جو مخلوق اپنے آپ کو ماحول کے مطابق بنا لیتی ہے وہ بچ جاتی ہے اور باقی نیست و نابود

ہو جاتی ہے۔ وقت کے ساتھ ماحول بھی بدلتا رہتا ہے۔ سمندر سے خشکی، وادیوں سے پہاڑ اور گلیشروں سے گرم ریگستان وغیرہ تبدیلیٔ ماحول کے ساتھ ہر مخلوق کو بھی بدلنا پڑتا ہے۔ اس بدلنے کے ڈھنگ کا نام ارتقاء ہے جس کے مطابق قدرت جانداروں کی ان خاصیتوں کا انتخاب کرتی ہے جو انہیں زندہ رہنے کے زیادہ قابل بنادیں۔ اس طرح جاندار چیزوں کی خاصیتیں بدلتی جاتی ہیں اور حیوانی زندگی ارتقاء کے مختلف مراحل طے کرتی جاتی ہے۔

ڈارون نے اپنی دوسری کتاب "زوال آدم" میں مسئلہ ارتقاء کو ایک قدم آگے لے جاکر انسانی نسل کے ارتقاء کی وضاحت کی جس کے مطابق انسان اور لنگور ایک ہی مخلوق (جو ناپید ہو گئی) سے پیدا ہوئے ہیں۔

ان بیانات سے سنسنی پھیلنا قدرتی تھا۔ فرشتوں کی اولاد کے بجائے انسان کا رشتہ جانوروں کی نسل سے جوڑنا کیا انسان کی توہین نہیں تھا؟ کیا یہ خدا کی کتاب کی خلاف ورزی نہیں؟ ڈارون کو خدا کی کتاب کی بجائے قدرت کی کتاب پر زیادہ بھروسہ تھا۔ اسے خدا کی خدائی سے جھگڑا نہ تھا۔ مگر اسے انسان کی انسانیت پر اعتبار تھا۔ انسان فرشتوں کے درجہ سے نہیں گرا بلکہ جانوروں کے درجہ سے اٹھ کر اشرف المخلوقات بنا ہے۔ انسان زوال کا نہیں بلکہ عروج کا نتیجہ ہے۔ یہ عروج ابھی جاری ہے۔ ڈارون کو انسان کے ماضی پر غرور نہ تھا۔ مگر مستقبل پر پورا وشواس تھا۔

اسے سچائی کے اظہار سے غرض تھی ہنگامہ برپا کرنے سے نہیں جب اس کے مخالفوں نے اشتعال انگیز بحث شروع کردی تو ڈارون نے اس میں کوئی دلچسپی نہ لی۔ مگر اس کے ایک دوست ٹی۔ ایچ۔ ہکسلے نے یہ کمی پوری کردی۔ اس نے اپنی کتاب "انسان کا قدرت میں مقام" لکھ کر ڈارون کی زبردست حمایت کی۔ ہکسلے نے اس موضوع پر بیسوں تقریریں کیں، اور ڈارون کے مخالفوں کا جگہ جگہ منہ توڑ جواب دیا۔

ڈارون طبعاً ایک شریف اور حلیم انسان تھا۔ جو اپنے مخالفوں کی عزت کرنا جانتا تھا۔ انسان کو ارتقاء کی آخری منزل پر بیٹھا کر اور ارتقائی سفر کی رہنمائی کر کے ڈارون انسانیت کا سب سے بڑا سائنسداں بنا۔ انسان ایک جانور ہے۔ مگر ایسا جانور جو پیار کی لامحدود اہلیت رکھتا ہے۔اس کا کہنا تھا کہ "شہرت، عزت، خوشی اور دولت، دوستی کے پیار کے مقابلہ میں ہیچ ہیں"۔

ڈارون کی ازدواجی زندگی بھی پیار سے بھرپور تھی۔اس نے اپنی بیوی کو سب سے اچھی اور سب سے مہربان بیوی قرار دیا۔ دکھ درد میں اس کا سلوک ایسا ہمدردانہ ہوتا کہ ڈارون نے کہا۔ "تمہاری دیکھ بھال میں رہنے کے لیے بیمار ہونے کو جی چاہتا ہے"۔اپنے پیار کی نشانی کے طور پر وہ دس بچے چھوڑ گئے۔

۷۳ سال کی عمر میں زندگی کا سفر ختم کرنے سے چند مہینے پہلے اس نے کہا "مجھے موت کا غم نہیں مگر افسوس ہے کہ مزید ریسرچ کرنے کی میری قوت سلب ہو گئی ہے"۔

نیوٹن

(۱۶۴۲......۱۷۲۷)

درختوں سے پھل گرتے کس نے نہیں دیکھے مگر جب سیب کا ایک ٹکڑا نیوٹن کے سر پر پڑا تو انسانی علم اور فکر کی تاریخ کا ایک نیا باب کھل گیا۔ کیونکہ اس واقعہ سے سائنسداں نے کشش ثقل کے وہ اصول اخذ کیے جنہوں نے آج کل کی سائنس کے سارے خدوخال کی تربیت کی۔

ماڈرن سائنس جسے گیلیلو اور اس کے پیشروں نے اپنے خون سے سینچا تھا۔ نیوٹن تک پہنچتے ہوئے ایک تناور پودا بن گیا۔ جس کی مزید نشوونما کو ناسازگار ہوا کے جھونکوں سے کوئی خطرہ نہ رہا۔ نیوٹن کے عہد میں ریاضی، نجوم (ستاروں کا علم) اور فزیکس جیسے علوم بلوغت کو پہنچے۔

۱۶۴۲ء عیسوی میں جب روم کی جیل میں گیلیلو دم توڑ رہا تھا۔ انگلینڈ کے ایک چھوٹے گاؤں میں باپ کی وفات کے بعد ایک بیوہ ماں کے بطن سے زمانہ حاضرہ کا بابائے سائنس ایک لاغر اور بیمار بچے کی شکل میں اس دنیا میں وارد ہوا۔ ماں کی دوبارہ شادی پر اس کی پرورش اس کی دادی نے کی۔ نئے خاوند کی وفات کے بعد ماں نے اسے واپس بلا لیا۔ اس وقت نیوٹن ۱۴ سال کا تھا۔

وہ کبھی مشینوں کے نمونے بنا کر کھیلتا، کبھی شاعری پر قلم آزمائی کرتا اور کبھی

کمرے کی دیواروں پر کوئلے سے تصویریں بناتا مگر اس کی ماں اسے فنکار بنانا چاہتی تھی نہ کہ سائنسداں۔ اس سے پڑھائی چھڑا کر کھیت کے کام میں لگادیا گیا ایک بار اس کے چچا نے اس سے کام سے فرار ہو کر چوری چھپے کتابیں پڑھتے دیکھ کر کہا۔ تم آوارہ گرد بنو گے یا ذہین ترین انسان۔ چچا کے کہنے پر اس کی ماں اسے مزید تعلیم کے لیے کیمرج بھیجنے کے لیے رضامند ہو گئی۔ جہاں چار سال بعد ۲۳ سال کی عمر میں اس نے بی اے کی ڈگری حاصل کی۔

ڈیڑھ دو برس بعد نیوٹن کو کیمرج میں معلم کی ایک معمولی سی نوکری مل گئی۔ مگر اس نے تیزی سے ترقی کی۔ اور ۲۷ سال کی عمر میں ریاضی کا مکمل پروفیسر بن گیا۔

نیوٹن نے اس کے بعد اپنی دریافتوں کا ایک لمبا سلسلہ شروع کیا۔ روشنی پر تجربے کرتے ہوئے اس نے بتایا کہ سفید روشنی دراصل سات رنگوں کی روشنیوں کا مرکب ہے جنہیں الگ الگ کیا جاسکتا ہے۔ اس نے چیزوں کی حرکت کے بارے میں تین اصول دریافت کیے۔ پہلا اصول یہ ہے کہ کوئی ساکن چیز تب تک متحرک نہیں ہوگی اور کوئی متحرک چیز تب تک ساکن نہیں ہوگی جب تک اس پر طاقت کا استعمال نہ کیا جائے۔ دوسرے اصول کے مطابق حرکت کی رفتار طاقت کے تناسب سے بدلتی ہے۔ تیسرے اصول میں اس نے بتایا کہ ہر عمل کا مساوی اور الٹا ردعمل ہوتا ہے ان اصولوں نے نہ صرف سائنس کے علم کو ایک نئی وسعت دی بلکہ عملی ایجادوں کو بھی فروغ دیا۔

کشش ثقل کی دریافت جس کا راز اس نے ایک سیب کو گرتے دیکھ کر بتایا تھا نیوٹن کا سائنس کی دنیا کو سب سے قیمتی تحفہ تھا۔ اس نے بتایا کہ مادہ کا ہر زرہ دوسرے زرے کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ اس باہمی کشش سے یہ نظام شمسی اور ستاروں وسیاروں کے نظام قائم ہیں۔ اور اپنے مخصوص طریقہ سے متحرک ہیں۔ اس اصول کے مدد سے نیوٹن نے زمین اور سورج کے وزن کا شمار کیا۔ سمندری جوار بھاٹا کو بھی اس نے چاند اور سورج کی کشش کا نتیجہ قرار دیا۔

نیوٹن نے ریاضی کے علم میں کچھ نئے اضافے کیے جن سے آج سبھی علوم مستفید ہو رہے ہیں۔ کیونکہ نئی حدوں کو چھونے کے بعد ریاضی کا اطلاق نہ صرف زیادہ وسیع قسم کے مسائل پر ہوتا ممکن ہو گیا بلکہ مختصر فارموں نے لمبے چوڑے اربعوں کی جگہ لے لی۔

نیوٹن اپنے تخیل کی اڑان سے معلوم علم کی حدوں کو پھاندتا قدرت کی گہرائیوں تک پہنچ کر اس کے راز ڈھونڈلاتا تھا جن کے مفہوم کو وہ اپنے سائنسی دماغ سے آشکارہ کرتا۔ سائنس کے میدان میں اس کا یہ شاعرانہ انداز اس کی ذاتی زندگی میں بھی نمایاں تھا۔ نیوٹن اپنی بنائی ہوئی دنیا میں ہی بستا تھا۔ اسے اکثر اپنے لباس، رہنے سہنے کے ڈھنگ اور کھانے پینے کی سدھ نہ رہتی تھی۔

ریاضی کی مشقوں سے نیوٹن کا بنیادی مقصد اپنا جی بہلاوا تھا۔ وہ سائنس کے تجربے محض اپنی تسکین کے لیے کرتا تھا۔ اسے اپنی دریافت اور ایجاد شائع کرنے کا شوق نہ تھا۔ اس نے اپنے دوستوں سے کہا۔ ”میں کچھ بھی شائع نہیں کروں گا کیونکہ اس سے جانکاروں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے“۔

بیس سال تک اس نے اپنے مطالعہ کے بہترین نتائج کو چھپا کر رکھا۔ آخر ایک دوست کی ان پر نظر پڑ گئی۔ جس نے اسے قائل کیا کہ سماج کے تئیں اس کی بھی کچھ ذمہ داریاں ہیں۔ اس کے مجبور کرنے پر اس نے لاطینی زبان میں جو کہ اس زمانہ میں سائنس کی زبان تھی، تین جلد میں شائع کیں جن کا عنوان تھا ”سائنس کے ریاضی اصول“۔ یہ کتابیں انسانی علم کو کئی مراحل آگے لے جانے کا باعث اور آنے والی ساری سائنس کی بنیاد بنیں۔ مگر نیوٹن کے زمانہ میں ان سے کوئی خاص ہلچل نہ پیدا ہو سکی۔ کیونکہ یہ اکثر عالموں کی سمجھ سے بھی بالاتر تھیں۔

اپنی فلسفیانہ زندگی کے باوجود نیوٹن میں کچھ عام انسانوں کی خصلتیں بھی تھیں۔ نوجوانی میں اس نے عشق کے میدان میں بھی قدم رکھے ایک دن اس نے اپنی محبوبہ سے شادی کرنے کا ارادہ ظاہر کرنے کی غرض سے اس کا ہاتھ اپنے

ہاتھوں میں تھام کر بات شروع کی۔ مگر اچانک اس کا دماغ ریاضی کی گتھیاں سلجھانے میں اتنا الجھ گیا کہ اسی الجھن میں اس نے محبوبہ کی انگلیاں مروڑ ڈالیں۔ اس کی چیخ سے چونک کر نیوٹن نے شرمندگی کے احساس سے کہا "مجھے عمر بھر شادی کے بغیر ہی رہنا چاہیے"۔

سائنسداں کے طور پر اپنے کمال اور عروج تک پہنچ کر نیوٹن کا دل سائنس سے بھر گیا اور اسے سیاسی درباری پوزیشن کی خواہش ہوئی۔ اس نے جیمز دوئم کی حکومت کی مخالفت کی اور اس کی حکومت کے خاتمہ اور ولیم میری کی تخت نشینی کے بعد نیا دستور بنانے والی کنونشن کا ممبر بنا مگر بادشاہ نیوٹن کی سیاسی قابلیت سے متاثر نہ ہوا اور اسے محض ایک فلسفی ہی سمجھتا رہا۔

نیوٹن نے درباری زندگی میں جگہ حاصل کرنے کے لیے اپنی کوشش جاری رکھی اور آخر کار ٹکسال کا حاکم بننے میں کامیاب ہو گیا۔ اب اس نے درباری اور رئیسانہ انداز میں اپنی زندگی شروع کی۔ گھربار سنبھالنے کے لیے اس نے اپنی ایک ذہین اور خوبصورت بھتیجی کو اپنے پاس بلا لایا جو اس کی سماجی زندگی کو مزید کامیاب بنانے کا باعث بنی۔

نیوٹن ۶۱ سال کی عمر میں سائنس اکادمی کا صدر بن چکا تھا۔ دو سال بعد وہ سر کے خطاب سے بھی نوازا گیا۔ اب وہ انگلینڈ کی اونچی سوسائٹی کا ممبر تھا۔

اونچی سوسائٹی بھی نیوٹن کو زیادہ دیر تک راس نہ آئی۔ دولت اور دکھاوے کی دنیا سائنس کی دنیا سے بہتر ثابت نہ ہو سکی اور اس نے محسوس کیا کہ درباری ہونا سائنسداں بننے سے بہتر نہیں۔

آخری عمر میں نیوٹن اپنی تجربہ گاہ پر واپس چلا گیا اس دنیا میں جو اس نے اپنے لیے بسائی تھی اور جہاں سے اس نے وقتی طور پر فرار حاصل کیا تھا اس نے ۸۵ سال کی عمر میں اس جہاں سے کوچ کیا۔

☆☆☆

میری کیوری

(۱۹۳۴......۱۸۶۷)

حوّا کی کسی بیٹی نے شہرت اور علم کی اتنی سیڑھیاں طے نہیں کیں۔ ۳۶ برس کی عمر میں ایک نوبل پرائز، آٹھ برس بعد دوسرا نوبل پرائز، ایک سو سے اوپر اعزازی ڈگریاں، بیسیوں دیگر انعامات اور تمغے، اخباروں کی سرخیوں میں اتنی بار نام، معتقدوں کے ہجوم آدم کے کسی بیٹے کے حصے میں بھی نہیں آئے۔

زندگی کے ۱۷ویں سال میں اس نے زندگی سے بھاگ جانے کی خواہش کی کیونکہ "جن دیواروں سے ہم سر پھوڑتے ہیں وہ ہمارے سروں سے زیادہ مضبوط ہیں"۔ نامرادیوں کی گود میں پلی زندگی محبت کی ٹھوکر سہہ نہ سکی۔ مگر آخرکار ناکامیوں اور تلخیوں سے اس کی دوستی اتنی گہری ہو گئی کہ جب قسمت نے اس کی زندگی کو پلٹا دینا چاہا تو اس نے گھبرا کر کہا۔ "مجھے میری شہرت سے بچاؤ، اس نے میری زندگی حرام کر دی ہے"۔

میری کیوری کے رتبہ کے سائنسداں اور بھی گزرے ہوں گے، اس سے بہتر انسان بھی قدرت نے پیدا کئے ہوں گے، اس سے زیادہ کامیاب بیویاں اور مائیں بھی دنیا میں ضرور ہوئی ہوں گی مگر ایک ہی شخصیت میں ذہانت، انسانیت،

پیار اور ممتا کی اتنی مقدار کبھی سمیٹی نہیں جاسکی۔

ایسی شخصیت کی تربیت کے لیے قدرت نے پوری فیاضی سے اپنی آزمائشیں پیش کیں۔ میری نے ۱۸۶۷ء میں ایک بہادر مگر مظلوم دیش میں، ایک صاحب علم مگر غریب گھرانے میں جنم لیا۔ جب روس کی برتر فوجی طاقت کے مقابلہ میں پولینڈ اپنی آزادی نہ بچاسکا، تو میری کے محبّ الوطن باپ کو وارسا کے ایک اسکول کی نوکری سے بھی محروم ہونا پڑا۔ پانچ ذہین بچوں کے سوااس کے پاس کوئی دولت نہ تھی۔

میری کو اپنے پہلے دس برس میں دو اور صدمے ملے۔ بڑی بہن اور ماں کی جدائی۔ دونوں موتیں بیماری کے ہاتھوں ہوئیں مگر مفلسی بھی موت کی سازش میں شریک تھی۔ چار بڑھتے ہوئے پیٹوں کے لیے ایندھن، چار ابھرتی جوانیوں کو ڈھکنے کے لیے کپڑے اور چار کھلتے ہوئے ذہنوں کے لیے علم حاصل کرنے کے واسطے غریب باپ نے جو ہاتھ پاؤں مارے اس سے اولاد کی ہمت بھی متحرک ہوئے بغیر نہ رہی۔ ہائی اسکول کے امتحان میں چار میں سے تین بچے سونے کا تمغہ لے کر پاس ہوئے۔ تیسرا تمغہ سب سے چھوٹے بچے میری نے حاصل کیا تھا۔

دن رات کی پڑھائی سے میری کی صحت گر گئی۔ زندگی کا اگلا مرحلہ شروع کرنے سے پہلے باپ نے اسے کسی رشتہ دار کے پاس صحت بحال کرنے بھیجا۔

زندگی کی جدوجہد سے کوسوں دور، نوجوان ساتھیوں کی صحبت میں، حسین قدرت کی آغوش میں، سولہ سال کی دوشیزہ مستی سے جھوم اٹھی۔ اس نے ساری جوانی کا نشہ ایک ہی گھونٹ میں پی لیا۔ اور چند لمحوں کے لیے ساری دنیا کو بھول گئی۔

"مجھے یقین نہیں آتا کہ الجبرا اور جیومیٹری نام کی کوئی بلائیں بھی دنیا میں ہیں۔ میرے ذہن کو انہوں نے خالی چھوڑ دیا ہے۔" میری نے اپنی ایک سہیلی کو لکھا۔ ناچ و گانے کی محفل میں اسے دن اور رات کا فرق بھول جاتا۔ سیر سپاٹے میں

فاصلے اور راستے کی پابندی نہ رہتی۔ شرارتوں میں جائز اور ناجائز کی تمیز غائب۔ اور جنوں کا یہ عالم طاری رہتا کہ اسے محسوس ہوا "ہمیں تو کسی پاگل خانے میں ہونا چاہیے تھا"۔

میری کا یہ سال اس کے سب سالوں سے الگ تھلگ ہے۔ یوں لگتا ہے، اس نے ایک خواب دیکھا، جس میں اس نے اپنی اگلی پچھلی زندگی کی ساری کمیاں پوری کرنے کی کوشش کی۔ اس کی لڑکی ماں کی کہانی لکھتے ہوئے قدرت کا شکریہ ادا کرتی ہے کہ ریاضت اور ضبط کی خشک نصف صدی گزارنے سے پہلے اسے موقعے بھی نصیب ہوئے، جب ایک ہی ناچ ناچتے ہوئے اس کے جوتوں کے تلوے ختم ہو گئے۔ کون جانے ایک سال میں جو شیرینی اس نے حاصل کی وہ زندگی بھر کے کڑوے گھونٹ پینے میں کہاں تک مددگار ہوئی۔

خواب ختم ہو گیا۔ میری اور اس کی بہن برونیا کو پیرس جا کر اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے کی امنگ پیدا ہوئی۔ ادھر گھر کی مالی حالت ایک کا بوجھ بھی برداشت کرنے کے قابل نہ تھی۔ میری نے تجویز کیا کہ وہ کچھ عرصہ نوکری کر کے بہن کا خرچہ بھیجے گی۔ پڑھائی پورا کرنے پر بہن میری کا خرچہ برداشت کرے گی۔

وارسا کے باہر کسی گھرانے میں بچے پڑھانے کی نوکری مل گئی۔ تنخواہ کا زیادہ حصہ بہن کو چلا جاتا۔ اپنی ضرورتیں اس حد تک سکیڑ لیں کہ ڈاک خرچ بچانے کے لیے بھائی کو خط دیر سے لکھنے لگی۔ اس نوکری کے دوران میں مالک کا بڑا لڑکا کایونی یونیورسٹی کی چھٹیوں میں گھر آیا۔ اس نے گھر میں ایک جوان خوب صورت لڑکی دیکھی جو اپسرا کی طرح ناچتی اور عالم کی طرح باتیں کرتی تھی۔ محبت کا جواب محبت نے دیا۔ مگر میری کی سونی زندگی کو بہار کا یہ جھونکا ہرا نہ کر پایا۔ کیونکہ مالکن کو یہ گوارا نہ تھا کہ اس کا خاندانی لڑکا ایک استانی اور نوکرانی سے بیاہ کرے۔ ادھر لڑکے میں حکم عدولی کی ہمت نہ تھی۔ میری کا جواں دل ٹوٹ گیا۔ اس عالم مین اس نے ایک خط میں "اس گھٹیا دنیا کو خیر باد" کہنے کی خواہش ظاہر کی۔ مگر پھر

دل کے ٹکڑے جوڑے اوران پر پتھر باندھ کر اپنا کام جاری رکھا۔

برونیا نے ڈاکٹری پاس کرلی اوراپنے ایک طالب علم سے شادی کرلی۔ وعدہ نبھانے کے لیے اس نے میری کو مزید تعلیم کے واسطے پیرس بلایا۔ میری کا دل اچاٹ تھا مگر بہن کے بہت اصرار پر وہ پیرس چلی گئی۔ جہاں ۲۳ سال کی عمر میں وہ کالج میں داخل ہوئی۔

ایک سستے کرایہ کے مکان میں، جہاں روشنی تھی نہ پانی۔ اس نے چار برس بتائے۔ ناکافی کپڑوں کی وجہ سے اسے راتوں کو بے حد سردی لگتی۔ ناکافی خوراک اور کافی کام کی وجہ سے ایک بار اسے بے ہوش پایا گیا۔ بہن اور بہنوئی اسے اپنے پاس رکھنے پر رضامند نہ کرسکے۔ اسے اپنی پڑھائی اور فاقہ مستی کی زندگی میں کوئی خلل پسند نہ تھا۔ جماعت کا کمرہ، لیبارٹری، کتابیں اور اپنی اندھیری کوٹھری اس کی ساری کائنات تھے۔ مگر اس کے علم کا دائرہ فزکس، کیمسٹری، ریاضی، شاعری، موسیقی اور ستاروں کے جہاں تک وسیع ہوتا جارہا تھا۔

تیسیار اس آئی۔ میری ایم اے کے امتحان میں اول رہی۔ فزکس کے بعد اگلے سال اس نے ریاضی کا ایم اے کیا، جس میں دوسرا نمبر پایا۔ اب زندگی میں کوئی اور ارمان نہ تھا، سوائے مزید پڑھائی اور مزید ریسرچ کے۔ شادی اور مرد کے دو الفاظ اس نے اپنی لغات سے نکال دیے۔ سوائے پروفیسروں کے کسی مرد سے اس کا واسطہ نہ تھا۔

پیرس میں ایک نوجوان سائنس داں پیری کیوری بھی رہتا تھا۔ اس کی زندگی کا ارمان بھی سائنس تھا۔ شادی اور عورت کے الفاظ اس کے ڈکشنری سے بھی غائب تھے۔ ''کیونکہ ذہین عورتیں نایاب ہیں اور باقی عورتیں کوئی بھی غیر معمولی راستہ اختیار کرنے میں حائل ہوتی ہیں'' ۳۵ سال کی عمر تک وہ محبت سے ناآشنا تھا۔

۔ ایک بار کسی پروفیسر کے گھر دونوں کی ملاقات ہوگئی۔ بات چیت سائنس

کے موضوع سے شروع ہو کر ایک دوسرے میں دلچسپی تک جا پہنچی۔ چند ملاقاتوں کے بعد پیری نے شادی کی تجویز کی۔ میری کا مرجھایا دل دوسری محبت سے فوراً کھل نہ سکا مگر سال بھر کی ٹال مٹول کے بعد اس نے پیری کی محبت کے آگے ہتھیار ڈال دیے۔

سائنس دانوں کا یہ جوڑا عاشقوں کا جوڑا بھی بن گیا۔ سائنس سے ان کے مشترکہ عشق نے ان کے باہمی عشق کو ایک گرہ لگا دی۔ میری نے اپنے خاوند کا ذکر کرتے ہوئے اپنی بہن کو ایک بار لکھا۔ ”خواب میں بھی اس سے بہتر خاوند کا تصور نہیں ہو سکتا۔ مجھے کبھی وہم و گمان بھی نہ تھا کہ ایسا خاوند ملنا ممکن ہے۔ وہ قدرت کا بہترین تحفہ ہے۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ ہمارا پیار بڑھتا جاتا ہے“۔

میری نے گھر بار سنبھالا۔ اس کے ہاں ایک لڑکی پیدا ہوئی پھر دوسری۔ مگر اس کے سائنس سے متعلق کام میں کوئی کمزوری نہ آئی۔ فولاد میں مقناطیسی طاقت پیدا کرنے کے مسئلہ پر اسے ایک وظیفہ ملا اور فزکس میں پی ایچ ڈی کی ڈگری کے لیے بھی اس نے مطالعہ شروع کیا۔ ہنری بیکول نے مشاہدہ کیا تھا کہ یورانیم سے ایسی کرنیں نکلتی ہیں، جو ٹھوس اور غیر شفاف چیزوں کو بھی پار کر جاتی ہیں۔ ان کرنوں کی نوعیت کا مطالعہ میری کی ڈگری کا مضمون تھا۔

ایک ٹوٹی پھوٹی لیبارٹری میں میری نے اپنے خاوند کی امداد سے تجربے شروع کیے۔ سب سے پہلے اس نے یہ جاننے کی کوشش کی کہ کیا ریڈیائی کرنیں صرف یورانیم سے نکلتی ہیں۔ سبھی عناصر پر تجربے کر کے اس نے دریافت کیا کہ تھورانیم سے بھی ایسی کرنیں نکلتی ہیں۔

اپنے تجربوں میں، اس نے یہ بھی دیکھا کہ یورانیم اور تھورانیم کے کئی مرکبوں میں ریڈیائی عمل ان کی مقدار کے تناسب سے کہیں زیادہ ہے۔ اس سے اسے شک ہوا، کہ کہیں ان مرکبوں میں کسی نئے نامعلوم عنصر کی ملاوٹ نہ ہو۔

کیمسٹری میں نئے عنصر کی تلاش، نئی دنیا تلاش کرنے سے کم اہم نہیں۔

میری کیوری اور پیری کیوری کا نیا عزم ان سمندری جہاز رانوں کی طرح تھا، جو ان دیکھے نئے سمندروں میں نئے ساحلوں کی کھوج میں لنگر ڈال دیتے تھے۔

چونکہ نئے عنصر کے وجود کے بارے میں شک یورانیم کے مرکب سے ہوا تھا، اس لیے اس کی تلاش یورانیم کی کان میں ہی ہو سکتی تھی۔ مگر جس دھات سے یورانیم الگ کیا جاتا تھا، نیا عنصر غالباً اس کا دس لاکھواں حصہ تھا۔ بھاری مقدار میں اتنی بیش قیمت دھات تجربوں کے لیے حاصل کرنا میری اور اس کے خاوند کے بس میں نہ تھا۔ انہیں یہ خیال سوجھا کہ چونکہ نیا عنصر یورانیم سے مختلف ہے، اس لیے یورانیم نکالنے کے بعد جو کنکری بچتی ہے، اس میں اس کا ہونا عین اغلب ہوگا۔ یہ کنکری انہیں مفت مل گئی۔

چار برس تک دو دماغ اور چار ہاتھ سینکڑوں من کنکری پر طرح طرح کے تجربے کرتے رہے۔ آگ کے چولھوں پر ابلتی کڑاہیوں میں بیلچے بھر کر ڈالتے ہوئے، ابالی صاف کنکری پر مختلف تیزابوں اور دوائیوں کے عمل کو دیکھتے ہوئے اور دیگر بیسیوں تجربوں میں انہیں دن سے رات ہو جاتی اور کبھی کبھی رات سے دن۔ اُن دنوں کا ذکر کرتے ہوئے میری نے لکھا "ہمارے پاس نہ روپیہ تھا نہ ڈھب کی لیبارٹری اور نہ کوئی امداد۔ یہ دن ہماری مشترکہ زندگی کے سب سے بہادرانہ باب تھے۔ اس بے آرام لیبارٹری میں ہماری زندگی کے بہترین اور مسرور ترین لمحے گزرے ہیں"۔

چار برس کی کڑی ریاضت پھل لائی۔ انہیں ایک کے بجائے دو عنصر مل گئے۔ ایک کا نام میری نے اپنے پیدائشی ملک پولینڈ کے نام پر پولونیم رکھا اور دوسرے کا ریڈیم۔ ان دریافتوں نے دنیا بھر میں ہلچل مچادی۔

ریڈیم دنیا کی سب سے قیمتی دھات ثابت ہوا۔ مگر اس کے موجدوں نے نہ اس کا نسخہ پوشیدہ رکھا اور نہ جملہ حقوق محفوظ رکھے۔ اس طرح انہوں نے کروڑوں روپے کی آمدنی پر یہ کہہ کر لات ماردی کہ انسانی بھلائی کی چیزیں کسی فرد

کی ملکیت نہیں ہونی چاہئیں۔

مگر ان دریافتوں نے ان کے لیے شہرت اور عزت کی راہیں کھول دیں۔ سن ۱۹۰۳ء میں انہیں دنیا کا سب سے بڑا انعام نوبل پرائز ملا، جس کی آمدنی سے انہوں نے اپنے قرضے چکائے اور ایک مکمل لیبارٹری بنانا شروع کی۔ پیری کو یونیورسٹی کی پروفیسری مل گئی اور کچھ عرصے بعد سائنس اکادمی کی ممبری۔ میری کو ان دریافتوں پر پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل ہو گئی۔

نئی شہرت سے خوش ہونے کے بجائے میری نے شکایت کی کہ اس سے "ہماری پُرامن اور پُر محبت زندگی منتشر ہو گئی ہے"۔

اعزازی تقاریب اور اپنی مجلسی اہمیت سے منہ موڑ کر سائنس کے یہ عاشق پھر اپنے عشق میں جٹ گئے۔ اب انہوں نے ریڈیم کی خاصیتوں پر کھوج شروع کی۔ ریڈیم کی ریڈیائی طاقت یورانیم سے بیس لاکھ گنا پائی گئی جس کی کرنیں سخت ترین چیز کو پار کر جاتی ہیں۔ اس کی ریڈیائی طاقت کی گرمی ایک گھنٹہ میں اپنے وزن کے برابر برف پگھلا دیتی ہے اس سے ہیرا چمک دار بن جاتا ہے۔ جس سے اصلی اور نقلی ہیرے کی پہچان ہو جاتی ہے۔ یہ کئی قسم کے جراثیم ہلاک کر دیتا ہے اور کینسر جیسے موذی مرض کو نیست و نابود کر سکتا ہے۔ ریڈیم کی ایجاد نے فزکس، کیمسٹری، جیالوجی، علم نباتات اور علم ادویات کے پھیلاؤ کے لیے نئے دروازے کھول دیے۔

ایک لمبے سفر کے بعد میری اور پیری کا جوڑا عشق، علم اور شہرت کی ہموار سطح پر آگے بڑھنے لگا۔ کون جانے کتنے نئے فاصلے کس نئی رفتار سے طے ہوتے، ایک منحوس حادثہ نے جوڑا ہی توڑ دیا۔ ۱۹۰۶ء عیسوی کو ۱۹ اپریل کو پیری کیوری سڑک پار کرتے ہوئے تانگے اور موٹر کے بیچ میں آکر کچلا گیا۔ میری کی ساری دنیا روندی گئی۔ پیری کے پیار سے جس دل نے زندگی پائی تھی، آج وہ مسلا گیا تھا۔ جو کمر آج ٹوٹی وہ پھر سیدھی نہ ہو پائی۔ ایک سال بعد، میری اپنی ایک سہیلی کو

لکھتی ہے "میری زندگی کو ایسی چوٹ لگی ہے، کہ کبھی سنبھل نہ پائے گی۔ مجھے اپنے بچوں کی پرورش کا ضرور دھیان ہے وہ اتنے حسین، پیارے اور اچھے ہیں۔ مگر وہ بھی مجھ میں زندگی کی تڑپ بحال نہیں کر سکتے"۔

پیری کی یاد اسے پھر لیبارٹری میں لے گئی۔ اس نے من مارا اور نئے تجربے شروع کر دیے۔ میری نے ریڈیائی کرنوں کی خاصیتوں کے ذریعے ریڈیم کی مقدار ناپنے کا طریقہ ایجاد کیا۔ اس نے ریڈیم کے عملی فوائد پر تحقیق کی۔ ۱۹۱۰ء میں اس نے ریڈیائی قوت پر ایک سیر حاصل کتاب لکھی جس کے ۹۷۰ صفحات پر اس نے ریڈیم کے بارے میں سارا علم قلمبند کر دیا۔ کتاب کے سرورق پر پیری کی تصویر تھی۔ دو سال پہلے اس نے اپنے خاوند کی یاد میں پیری کیوری کے کارنامے نام کی چھ سو صفحات کی ایک کتاب شائع کی تھی۔

بجھے دل کی چنگاریوں کی ضیا پھیلنے لگی۔ میری کی شہرت آسمانوں کو چھونے لگی۔ اسے اپنے خاوند کی جگہ یونیورسٹی میں پروفیسری مل گئی۔ ۱۹۱۱ء میں اسے ایک اور نوبل پرائز سے نوازا گیا۔ اس کے بعد انعامات، تمغوں اور اعزازی ڈگریوں کا نہ ختم ہونے والا سلسلہ شروع ہو گیا۔ دنیا کے ہر ملک، ہر یونیورسٹی اور سائنس کے ہر ادارے نے میری کو خراج تحسین ادا کرنے میں ایک دوسرے سے بازی لے جانا چاہی۔

۱۹۱۴ء کی جنگ عظیم میں میری کی شخصیت کے کچھ اور روپ نکھرے۔ ریڈیائی طاقت اور ایکس رے کو پہلی بار اس نے انسانی خدمت کے لیے استعمال کیا۔ وہ اپنے ساز و سامان کے ساتھ زخمی کیمپوں میں زندگی کا پیغام بن کر پہنچی۔

شکر گزار قوم اور ممنون انسانیت نے میری کو سر آنکھوں پر بٹھایا۔

فرانس کی اکادمی نے پہلی بار بغیر چناؤ کے اسے ممبری پیش کی۔ ملک ملک سے دعوت نامے اور اعزازات پھر ملنے شروع ہو گئے۔ ۱۹۲۰ء میں سارا امریکہ سواگتی جوش میں پاگل ہو اٹھا۔ صدر جمہوریہ امریکہ نے اپنی قوم کی طرف سے

نذرانۂ عقیدت کے طور پر ایک لاکھ ڈالر کی قیمت کا ایک گرام ریڈیم میری کو بھینٹ کیا۔ چند سال بعد یہ بھینٹ دہرائی گئی۔ میری نے ان تحائف سے پریس اور وارسا میں تجربہ گاہیں قائم کیں۔

میری کیوری نے اپنی جسمانی طاقت کا ہر حصہ سائنس کی خدمت کے لیے وقف رکھا۔ مگر ۶۷ غیر معمولی برسوں کے بوجھ اور ایک ناقابل تشخیص بیماری نے زندگی کا سارا رس نچوڑ لیا۔ جولائی ۱۹۳۴ء میں اس پُرسوز اور رومان انگیز سائنسداں کے دن پورے ہوگئے۔

مرض کی تشخیص ہوگئی، مگر مریض کی موت کے بعد میری اپنی ہی دریافت...... ریڈیائی عمل...... کا شکار ہوئی!

آئنسٹائن

(۱۸۷۹......۱۹۵۵)

سائنس دانوں نے اپنی سائنس پر نظر ثانی کی اور فلاسفروں نے اپنے فلسفہ پر جب ۱۹۰۵ء میں ایک گمنام کلرک کا ایک مضمون سائنس کی کسی جریدہ میں چھپا جس میں اس نے کائنات کے معمہ کا راز دریافت کرنے کا دعویٰ کیا تھا۔
گمنام کلرک دور حاضرہ کا سب سے بڑا سائنسداں بنا اور بیسویں صدی کی عظیم ترین شخصیتوں میں شمار ہوا۔ بچپن میں اس ہونہار بروا کے کوئی پات چکنے نظر نہ آتے تھے۔ اس کے استادوں نے کہا کہ لڑکا ذہنی طور پر سست اور غیر مجلسی ہے۔ اور خوابوں کی دنیا میں کھویا رہتا ہے۔ کون جانتا تھا کہ اس کی یہ دنیا ہماری حقیقی دنیا سے زیادہ حقیقی ثابت ہوگی۔

البرٹ آئنسٹائن ۱۴ مارچ ۱۸۷۹ء کو جنوبی جرمنی کے ایک شہر الم میں پیدا ہوا مگر اس نے اپنا بچپن زیادہ تر میونخ میں گزارا۔ بچپن کے ناقابل فراموش واقعات بیان کرتے ہوئے وہ باپ کے دو تحفوں کا ذکر کرتا ہے پہلا پانچ سال کی عمر میں ملا مقناطیسی قطب نما اور ۱۲ سال کی عمر میں ملی جیومٹری کی کتاب۔ اس نے اپنی ماں سے سنگیت سیکھا قطب نما جیومٹری اور وائلن کے گرد ہی اس کی ساری

زندگی گھومتی رہتی۔ ستاروں کی حرکتوں میں وہی ربط اور لے ہونی چاہیے جو وائلن کی سروں میں ہوتی ہے۔ آئنسٹائن کے لیے سنگیت اور سائنس ایک ہی علم کے دو پہلو تھے۔

سکول میں کتابوں کے سوا اس کا کوئی دوست نہ تھا۔ جب وہ سکینڈری سکول میں داخل ہوا تو اس کا باپ کاروبار کے لیے اٹلی چلا گیا اور آئنسٹائن میونخ میں اور بھی اکیلا ہو گیا۔ ۱۶ سال کی عمر میں سکول کی پڑھائی ختم کرنے کے بعد باپ نے صلاح دی کہ "فلاسفرانہ جہالتوں" کو چھوڑ کر کاروبار کی طرف دھیان دو۔ مگر بچے کی ضد سے مجبور ہو کر باپ نے اسے ریاضی کی تعلیم حاصل کرنے کی اجازت دے دی۔

زیورچ کی پالی ٹیکنک اکادمی میں اسے بمشکل داخلہ ملا۔ وہاں ریاضی اور فزکس کے علاوہ آئنسٹائن نے شوپن ہاور اور کانت کے فلسفہ، ڈارون کے ارتقاء اور اشتراکیت کی اقتصادیات کا مطالعہ کیا اور جوشیم کی وائلن بھی سنی۔ ڈگری لینے کے بعد نوکری حاصل کرنے کے لیے اس نے کئی سکولوں کے دروازے کھٹکھٹائے مگر یہودی کالڑکا ہونے کی وجہ سے اسے ہر جگہ مایوسی ہوئی۔

آخر ۱۹۰۵ء میں آئنسٹائن سوئٹزرلینڈ کے پیٹنٹ دفتر میں کلرک کی ایک نوکری حاصل کرنے میں کامیاب ہو گیا۔ اس کے بعد اس نے اپنی ایک ہم جماعتی لڑکی سے شادی کر لی۔

دفتر کے کام کی بجائے وہ زیادہ وقت ستاروں کے خوابوں اور حسابی اربعوں میں کھویا رہتا۔ وہ فزکس کی ایک نئی تھیوری بنانے میں مشغول تھا۔ سوائے اپنی بیوی کے اس نے اس کا کسی سے ذکر نہ کیا تھا۔

بڑی عاجزی سے آئنسٹائن نے ایک اخبار کے ایڈیٹر سے درخواست کی کہ اس کے مضمون کے لیے اخبار میں کوئی جگہ نکالی جائے۔ ایڈیٹر رضامند ہو گیا اور ....وہ ایک تاریخی واقعہ بن گیا۔

اس میں کائنات کا راز اور اس سے بڑھ کر ایٹم کا راز پنہاں تھا۔ فلاسفروں نے اس سے ہستی کا راز تلاش کیا۔ سائنس دانوں نے اس سے انسان کو کرہ زمین کی لاکھوں برس کی قید سے آزاد کرنے کا راز پایا اور جنگ بازوں نے اس سے نوع انسان کا نام و نشان مٹانے کا راز حاصل کیا۔

آئنسٹائن نے فزکس پر نیوٹن کے دو سو سالہ تسلط کو ختم کیا۔ اس نے بالکل اسی طرح نئی سائنس کی بنیاد رکھی جس طرح نیوٹن نے ارسطو کا تسلط ختم کر کے نئی سائنس کی بنیاد رکھی تھی۔

اب تک یہ سمجھا جاتا تھا کہ مادہ کی کل مقدار معین ہیں جن میں کمی و بیشی ناممکن ہے آئنسٹائن نے بتایا کہ مادہ اور قوت کو بنایا اور مٹایا جا سکتا ہے۔ اور انہیں ایک دوسرے میں تبدیل کرنا ممکن ہے۔ اس نے انہیں تبدیل کرنے کا فارمولا بھی پیش کیا جس کے مطابق قوت = مادہ x روشنی کی رفتار x روشنی کی رفتار۔ اس سے ظاہر ہو گا کہ تھوڑی سی مقدار کے مادہ سے بے پناہ قوت پیدا ہو سکتی ہے کیونکہ روشنی کی رفتار ۱۸۶۰۰۰ میل فی سکنڈ ہے۔ اس حساب سے اگر ایک پونڈ کوئلہ پوری طرح قوت میں تبدیل ہو سکے تو اس سے ایک کھرب کلوواٹ پاور بجلی ہو سکے گی۔ اس فارمولہ سے سورج کی قوت کا راز بھی سمجھ میں آیا۔ سورج کی روشنی اور گرمی ایندھن کے جلنے سے نہیں بلکہ اس کے مادہ کی قوت میں تبدیلی کی وجہ سے ہے جس کی تھوڑی سی مقدار بھی ہزاروں سال کے لیے قوت مہیا کر سکتی ہے۔

یہی اصول ایٹم بم بنانے والوں کے کام آیا۔ یورینیم یا کسی اور غیر مستحکم ایٹم والی دھات کی تھوڑی سی مقدار کے ایٹموں کو توڑنے سے بے اندازہ قوت پیدا ہوتی ہے جسے تباہی کے کام میں لایا گیا۔ ۶ / اگست ۱۹۴۵ء کو ایک ایسے ہی بم نے جاپان کے شہر ہیروشیما میں ساٹھ ہزار اشخاص کو موت کے گھاٹ اتار دیا تھا اور ایک لاکھ کو ناکارہ بنا دیا تھا۔ روس اور امریکہ ۱۰۰ میگاٹن کے تجربے کر رہے

ہیں۔ جب کہ ایک میگاٹن کی طاقت جاپان پر گرانے والے بم سے ایک لاکھ گنا زیادہ ہے۔

آئنسٹائن نے یہ بھی ثابت کیا کہ متحرک چیزوں کے بارے میں نیوٹن کے اصول روشنی پر لاگو نہیں ہوتے۔ چاہے روشنی کا منبع کتنی ہی تیزی سے حرکت کرے روشنی کی رفتار میں فرق نہیں پڑتا۔

نیوٹن نے کہا تھا کہ ہر چیز ساکن ہونے کی کوشش کرتی ہے۔ آئنسٹائن نے اعلان کیا کہ ہر چیز ہر وقت حرکت میں رہتی ہے مگر چیزوں کی حرکت ایک دوسرے کی نسبت سے ہوتی ہے۔ اگر دو چیزیں ایک سمت میں ایک جیسی حرکت میں ہوں تو وہ ایک دوسرے کے لیے ساکن ہوں گی مگر باقی سب کے لیے متحرک۔

حرکت کی رفتار اور رفتار کا رخ مشاہدہ کرنے والے کے مقام کی نسبت سے طے ہوتے ہیں۔ زمین کی سطح پر سے دیکھنے والوں کو زمین پر متحرک جو چیز سیدھی لائین میں چلتی نظر آئے گی، خلا سے مشاہدہ کرنے والے کو اس کا راستہ گولائی میں نظر آئے گا۔ کسی چیز کی حرکت کی رفتار مشاہدہ کرنے والے کی رفتار اور رخ کی نسبت سے طے ہو گی۔ چلتی گاڑی کی رفتار ساکن آدمی کے لیے ایک ہو گی۔ اسی سمت میں جانے والی دوسری گاڑی میں بیٹھے آدمی کے لیے دوسری ہو گی اور مخالف سمت میں جانے والی گاڑی میں بیٹھے آدمی کے لیے تیسری ہو گی۔

رفتار اور رفتار کے رخ کے علاوہ کسی چیز کی جسامت بھی مشاہدہ کرنے والے کی پوزیشن پر منحصر ہوتی ہے۔ حرکت سے چیزوں کی جسامت چھوٹی ہو جاتی ہے۔ اور اگر مشاہدہ کرنے والا چلتی گاڑی میں بیٹھا ہو تو اسے گاڑی ساکن نظر آئے گی اور باہر سے دیکھنے والے کی نسبت گاڑی لمبی نظر آئے گی۔ جوں جوں رفتار تیز ہوتی جائے گی جسامت کم ہوتی جائے گی۔ اگر ایک گز لمبائی کی چھڑی کو روشنی کی رفتار سے حرکت میں لانا ممکن ہو تو اس کی لمبائی صفر رہ جائے گی جس کا مطلب یہ ہو گا کہ مختلف وقتوں میں اس کی لمبائی مختلف تھی۔ اس طرح لمبائی یا فاصلہ کی ہستی

وقت کی نسبت سے ہے۔

وقت کی بھی آزاد ہستی نہیں۔ اس کی نوعیت بھی دیکھنے والے کی پوزیشن کے مطابق بدل جاتی ہے۔ ہمارا وقت ہماری دنیا کی ہی چیز ہے۔ ہر دنیا ہر سیارے اور ستارے کا اپنا وقت ہے۔ جو ہمارے لیے آج ہے وہ کسی دوسرے سیارے کے لیے کل ہوگا اور تیسرے کے لیے پرسوں۔ کئی ستاروں کی جو روشنی ہمیں آج نظر آتی ہے وہ دراصل ہزاروں، لاکھوں سال پہلے چلی ہوگی اور اس طرح ہمارے لیے وہ ستارہ آج ہی ایک حقیقت بن سکا۔ ہوسکتا ہے اس ستارہ یا کسی اور ستارہ کے لوگوں کے لیے اس کی ہستی ہی ختم ہوگئی ہو۔ اس طرح اس زمین کا نظارہ کسی سیارے تک ہزاروں سال بعد پہنچ سکتا ہے۔ (روشنی کے پہنچنے کا عرصہ فاصلہ پر منحصر ہے) ہوسکتا ہے کسی سیارے کے لوگ آج مہابھارت کی لڑائی کا حال دیکھنے کے قابل ہوئے ہوں۔ (جہاں زمین کی روشنی آج پہنچی ہو اور جن کے پاس زمین کے نظارے دیکھنے کے آلے موجود ہوں) اس طرح جسے ہم ماضی بعید کہتے ہیں اسے وہ حال سمجھتے ہوں۔ سائنس کے نقطۂ نگاہ سے حال سے ماضی یا مستقبل میں پہنچ جانا اسی طرح ممکن ہے (عملی مشکلات چاہے کچھ بھی ہوں) جس طرح زمین سے چاند یا مریخ کیونکہ وقت کی ہستی فاصلہ کی نسبت سے ہے۔ اسی طرح جیسے ہی فاصلہ کی ہستی وقت کی نسبت سے ہے۔ وقت کی تبدیلی کے ساتھ (جیسے کہ گذشتہ پیرا میں دکھایا گیا ہے) فاصلہ یا لمبائی کی ہستی بدل جاتی ہے۔ اور فاصلہ کی تبدیلی کے ساتھ (جیسے کہ اس پیرا میں دکھایا گیا ہے) وقت کی ہستی بدل جاتی ہے جس طرح کم از کم وقت میں جغرافیائی فاصلہ طے کرنے کے ذرائع ایجاد ہوچکے ہیں اور رفتار تیز تر ہونے سے سفر کی لمبائی کم ہوجاتی ہے، اسی طرح یہ تصور کرنا بھی ممکن ہے کہ مستقبل میں ایسے ذرائع بھی ایجاد ہوسکیں گے، جن سے وقت کا فاصلہ بھی طے ہوسکے گا اور ہم کسی دن وقت کی مشین کے ذریعے ماضی اور مستقبل میں آجاسکیں گے۔ آج بھی اگر ہم ان ستاروں تک پہنچ پائیں جن کی

روشنی ہماری زمین تک پہنچنے میں برسوں لیں گے تو ہم اس مستقبل کا نظارہ کر سکتے ہیں، جو زمین پر رہنے والے برسوں بعد دیکھیں گے مگر سائنس کو مزید ترقی کے بعد ماضی اور مستقبل کا سفر اسی طرح طے ہو سکنا چاہیے جس طرح آج ستاروں تک پہنچنا ممکن نظر آتا ہے۔

اس طرح ہر تجربہ اور مشاہدہ کی حقیقت تجربہ اور مشاہدہ کرنے والے کی حیثیت کی نسبت سے جانی جا سکتی ہے۔ کوئی حقیقت مطلق اور غیر مشروط نہیں۔ حقیقت جاننے کے لیے اسے ہر نسبت سے جاننا چاہیے۔ فاصلہ، رفتار، رفتار کا رخ اور وقت۔ آئنسٹائن نے اس تھیوری کو ریلے ٹی وٹی یعنی نسبتی علم کا نام دیا۔ موسیقار سائنسداں نے کائنات کے مختلف پہلوؤں وقت اور فاصلہ میں پہلی بار ایک تال اور ایک لے ڈھونڈ نکالی۔

عالم کی شخصیت کا سکہ جمنا شروع ہو گیا تھا۔ زیورچ یونیورسٹی نے اسے پروفیسری کا عہدہ پیش کیا۔ یوٹریچٹ اور لیڈن سے بھی اسے ایسی ہی پیشکش آئی۔ آخر اس نے برلن یونیورسٹی میں پروفیسری قبول کرلی اور اس طرح تاریخ کے سب سے بڑے سائنس دانوں میں اس کا شمار ہونے لگا۔

آئنسٹائن کو مگر اپنی ہی دھن تھی۔ وہ سچائی کی مزید گہرائیوں تک غوطہ زنی کرنا چاہتا تھا۔ ریاضی کے فارمولوں اور وائلن کے سہارے اس نے اپنی جستجو جاری رکھی۔ ۱۹۱۴ء کی جنگ عظیم نے اسے کچھ ٹھیس پہنچائی حساس دل چلا اٹھا "جنگ ایک شیطانی اور حیوانی جرم ہے۔ میں اس میں حصہ لینے کی بجائے ٹکڑے ٹکڑے ہونا قبول کروں گا"۔

مگر وہ پھر اپنی دنیا میں کھو گیا۔ اردگرد کے شور و غل، اتھل پتھل اور خون خرابے سے بے نیاز آئنسٹائن کائنات کی نئی گتھیاں کھولنے میں، نسبتی علم کی نئی وضاحتوں میں اور وائلن کی نئی طرزوں میں مگن تھا۔

آئنسٹائن نے اپنے نسبتی علم کا اطلاق کشش ثقل پر بھی کیا۔ نیوٹن نے کہا تھا

کہ زمین کی کشش کی وجہ سے ہر چیز سیدھی زمین پر گرتی ہے۔ آئنسٹائن نے کہا کہ یہ کشش بھی مطلق اور غیر مشروط نہیں۔ ہر چیز کی کشش کا ایک حلقہ ہوتا ہے اور کشش کا راستہ سیدھا ہونے کی بجائے پیچیدار ہوتا ہے۔ نیوٹن نے کہا تھا کہ روشنی کا راستہ ہمیشہ سیدھا ہوتا ہے۔ آئنسٹائن نے بتایا کہ یہ راستہ بھی پیچیدار ہے۔ سورج اور ستاروں سے آنے والی روشنی زمین تک پہنچتے ہوئے مڑ جاتی ہے۔ اس نے روشنی کے جھکاؤ کے ٹھیک زاویہ کا اپنے حسابی طریقہ سے شمار بھی کر دیا۔

اب تک آئنسٹائن کا سارا علم حسابی اور منطقی نکتہ سے درست سمجھا جاتا ہے۔ کائناتی پیمانہ کے وقت اور فاصلے کو ماپنا کہاں آسان تھا۔ مگر ۱۹۱۹ء کے سورج گرہن نے علمی ثبوت بھی مہیا کر دیے۔ روشنی کے جھکاؤ کے انداز اور زاویے کے بارے میں اس کے اندازے گرہن کے قلمی مشاہدوں سے حاصل شدہ نتائج کے عین مطابق تھے۔ آئنسٹائن کے علم کی سچائی کا لوہا مان لیا گیا۔ اور ایک دن میں اس کی شہرت ساتوں آسمانوں تک پھیل گئی۔

ہر کوئی میرے بارے میں بات کرتا ہے۔ مگر مجھے کوئی نہیں سمجھتا۔ اپنی شہرت کی خبریں سن کر سائنسداں نے کہا "لوگ مجھے دنیا کے سرکس کا ایک نیا عجیب جانور سمجھتے ہیں" وہ شہرت سے گھبرا گیا تھا۔

اپنے نئے رتبہ کو آئنسٹائن نے سائنس اور امن کا پیغام سنانے کے لیے استعمال کیا۔ جنگ کے بعد اس نے اپنی شخصیت کے ذریعہ فاتح اور مفتوح قوموں میں دوستی کا رشتہ بنانے کی کوشش کی۔ انگلینڈ، فرانس، ہالینڈ، اسپین اور دور مشرق جہاں بھی اسے مدعو کیا گیا اس نے انسانیت کو بحال کرنے کی اپیل کی۔

ابھی وہ امریکہ کے دورے پر تھا کہ ہٹلر نے جرمنی کی عنان حکومت سنبھال لی جہاں جمہوری نظام کے خاتمہ کے ساتھ یہودیوں کا بھی صفایا کرنے کی مہم شروع ہو گئی۔ آئنسٹائن کا گھر جلا دیا گیا اور اس کے سر کی بیس ہزار مارک قیمت مقرر ہوئی۔ اپنے وطن کی یہ حالت دیکھ کر اس نے امریکہ کی پرسٹن یونیورسٹی کی

پروفیسری اور امریکہ کی شہریت قبول کر لی اور علم کی سرحدوں کی مزید توسیع میں مصروف ہو گیا۔

۱۹۵۰ء میں آئنسٹائن نے فزکس کی کشش ثقل قوت برقی اور مقناطیس طاقت کی مشترکہ تھیوری شائع کی جو ۲۴ صفحات کے ریاضی فارمولوں پر مشتمل تھی فزکس کے میدان میں اس کی خدمات کے اعتراف میں اسے نوبل پرائز بھی ملا۔

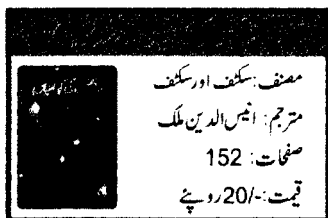
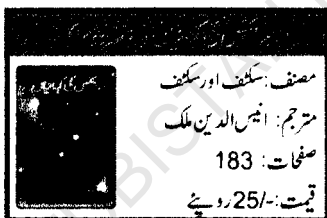
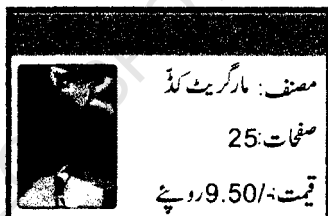
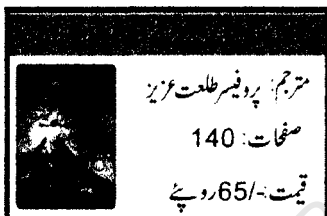
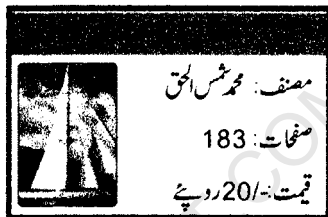
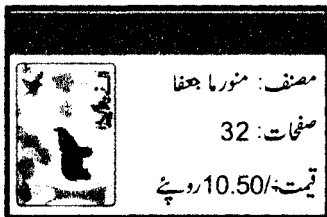
۱۸/اپریل ۱۹۵۵ء کو آئنسٹائن چل بسا۔

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان کی چند مطبوعات

نوٹ: طلبہ واساتذہ کے لیے خصوصی رعایت۔ تاجران کتب کو حسب ضوابط کمیشن دیا جائے گا۔

ISBN :978-81-7587-401-5

9788175874015

क़ौमी काउन्सिल बराए फ़रोग़-ए-उर्दू ज़बान

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، نئی دہلی

National Council for Promotion of Urdu Language

Farogh-e-Urdu Bhawan, FC-33/9, Institutional Area,
Jasola, New Delhi-110025